



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Iara Dayse Oliveira Martins

**Obstáculos a implementação do sistema
ERP/SAP: Um estudo de caso em uma
empresa de equipamento eletrónico do polo
industrial de Manaus**

Tese de Mestrado

Mestrado em Engenharia Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do(s)

Professor Rui M. Lima

Professor José C. Reston Filho

Outubro de 2016

DECLARAÇÃO

Nome: Iara Dayse Oliveira Martins

Endereço eletrónico: iaradayse@gmail.com Telefone: 55 92 33022667

Número do Bilhete de Identidade: FR442516

Título da dissertação: Obstáculos à implementação do sistema ERP/SAP: Um estudo de caso em uma empresa de equipamento eletrónico do polo industrial de Manaus

Orientador (es):

Professor Rui M. Lima e Professor José C. Reston Filho

Ano de conclusão: 2016

Designação do Mestrado: Mestrado em Engenharia Industrial

Nos exemplares das teses de doutoramento ou de mestrado ou de outros trabalhos entregues para prestação de provas públicas nas universidades ou outros estabelecimentos de ensino, e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e, pelo menos outro para a biblioteca da universidade respetiva, deve constar uma das seguintes declarações:

1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;
2. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA DISSERTAÇÃO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.), APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;
3. DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO

Universidade do Minho, ____/____/____.

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me protege e guia meus passos em todos os momentos da minha vida.

O trabalho que, ao longo desta dissertação se apresenta, só foi possível devido ao apoio, dedicação e ajuda que algumas pessoas me deram. Posto isto, é necessário destacar o meu agradecimento para com elas.

Agradeço ao Professor Doutor Rui M.Lima e Professor Doutor José C.Reston Filho pela orientação criteriosa, disponibilidade e empenho demonstrado ao longo deste trabalho.

Gostaria de agradecer a oportunidade de realizar este trabalho de investigação na empresa do polo industrial de Manaus e a toda equipa que contribuiu com suas opiniões para que fossem atingidos os objetivos do projeto.

De seguida, agradeço ao meu marido, Michael Martins, filhos, Nathanael Lucas e Jean Michel, o apoio, carinho, incentivo, força e paciência que tiveram comigo ao longo destes meses.

Um muito obrigado a todos!

RESUMO

A implementação do sistema (ERP) - *Enterprise Resource Planning*, tornou-se um fator de competitividade em todo o cenário empresarial. O surgimento destes sistemas representou um avanço tecnológico na qual aprimorou e elevou o desempenho das organizações, oferecendo à empresa uma maior eficiência no negócio. A notável evolução do ERP gerou inúmeras discussões para se buscar uma explicação para os casos onde ocorreram bloqueios durante a implementação desse sistema. Neste estudo são identificadas causas geradoras de tais obstáculos numa empresa industrial do polo de eletrônicos no Amazonas. Quanto à metodologia utilizada na pesquisa optou-se pelo método indutivo, em vista a ser uma pesquisa exploratória. Para se fazer a coleta de dados, utilizou-se fontes indiretas e o levantamento bibliográfico sobre os assuntos. Como fonte direta, utilizou-se um questionário, no qual foi enviado a uma empresa de grande porte, além de uma entrevista com membro do staff da indústria sob análise, considerada muito relevante nesta pesquisa. Os resultados demonstraram que às dificuldades funcionais do sistema, a identificação e a adaptação aos processos do negócio, bem como o apoio do ERP aos planos estratégicos, foram alguns dos fatores considerados pela empresa como geradora de bloqueios à implementação do ERP. Ainda, assim outros aspectos como a qualificação dos utilizadores, o treinamento e o engajamento da alta direção, também foram fatores relevantes. Identificou-se que o principal fator crítico e que leva ao êxito ou ao fracasso da implementação do sistema, está relacionado com o aspecto comportamental dos seus colaboradores. No final deste trabalho, apresentam-se sugestões para novos estudos onde se pode analisar em maior profundidade a influência do ser humano na implementação do sistema.

PALAVRAS-CHAVE

Sistemas ERP; Obstáculos à implementação de sistemas ERP; Comportamento da Organização; Fatores Críticos de Sucesso; Processos de Negócio.

ABSTRACT

The implementation of the system ERP - Enterprise Resource Planning, has become a competitive factor in any business scenario. The emergence of these systems represented a technological breakthrough in the improvement of the performance of organizations, promoting a more efficient business. The remarkable evolution of ERP has generated numerous discussions to seek an explanation for cases where there were stumbling blocks in the implementation of this system. In this study we identified a set of causes for these stumbling blocks in the industrial company in the electronic pole in the Amazonas. About the methodology used in the research we opted for the inductive method, because this is an exploratory research study. To make the data collection, we used indirect sources and literature on the subjects. As a direct source, we used a questionnaire, which was sent to 1 company, as well as an interview with an industry staff member, considered very relevant in this research. The results showed that the functional system difficulties, the identification and adaptation to business processes as well as the support of ERP to the strategic plans, were some of the factors considered by companies as locks generators implementation of ERP. Yet, as other aspects such as the qualification of users, training and engagement of senior management, they were also relevant factors. It was identified that the main critical factor and that leads to the success or failure of the system implementation is related to the behavioral aspect of its employees. At the end of this work, we have suggestions for new studies which can be analyzed in greater depth the influence of the human being in implementing the system.

KEYWORDS

ERP systems; Stumbling blocks to the ERP implementation; organizational behavior; critical success factors; business processes.

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Índice.....	ix
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabela.....	xiii
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução	1
1.1 Apresentação do problema de pesquisa	2
1.2 Apresentação da justificativa.....	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo geral	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4 Estruturação do trabalho	3
2. Referencial Teórico	5
2.1 Considerações iniciais sobre o ERP.....	5
2.2 Contextualização dos sistemas MRP/MRP II aos ERP	6
2.3 Sistemas ERP: visão geral dos benefícios para as empresas e introdução	8
2.4 Os módulos que constituem os sistemas ERP	9
2.4.1 Módulo ligado às operações e cadeia de abastecimento	11
2.4.2 Módulos relacionados à gestão financeira/fiscal/contábil	14
2.4.3 Módulos de gestão de Recursos Humanos	16
2.5 Benefícios expandidos com o uso dos sistemas ERP	16
2.6 Obstáculos que interferem na implementação do sistema	17
2.7 Os critérios de seleção ERP e fases de implementação	18
2.8 Os fatores críticos de sucesso.....	22
3. Metodologia da pesquisa.....	27
3.1 Método Indutivo.....	28

3.2 Caracterização quanto natureza da pesquisa.....	28
3.3 Estudo de casos	29
3.4 Técnica da coleta de dados.....	30
4. Apresentação e Interpretação dos Resultados.....	33
4.1 Considerações sobre o desenvolvimento do trabalho na pesquisa de campo.....	33
4.2 Apresentação e a análise dos resultados da pesquisa.....	34
4.2.1 Perfil da empresa	34
4.2.2 Visão geral dos resultados.....	34
4.2.3 Visão de dados dos obstáculos em relação a adaptabilidade.....	35
4.2.4 Visão de dados dos obstáculos em relação a pessoas	36
4.2.5 Visão de dados dos obstáculos em relação a custos e prazos	37
4.2.6 Visão de dados dos obstáculos em relação a interoperabilidade.....	38
4.3 Análise da entrevista na empresa.....	39
5. Conclusões	45
5.1 Contexto geral da implementação do sistema ERP/SAP	45
5.2 Fatores da literatura	45
5.3 Fatores estratégicos/ viabilidade do sistema ERP.....	46
5.4 Fatores humanos: comportamento / cultura e o treinamento e os obstáculos.....	46
5.5 Recomendações e sugestões para trabalhos futuros.....	47
Referências	49
Apêndice A.....	51
Questionário da pesquisa.....	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Fases crescimento ERP (retirado de Turban et al. (2002)).	8
Figura 2 - Módulos que compõem o ERP (Retirado de SAP (2015)).	10
Figura 3 - Visão integrada da cadeia de distribuição (Retirado do Bowersox & Closs (2001)).	13
Figura 4 - Módulos da Aplicação de ERP. (Turban et al. (2002)).	14
Figura 5 - Pontuação total do aspecto adaptabilidade	35
Figura 6 - Pontuação total do aspecto pessoa	36
Figura 7 - Pontuação total do aspecto custos e prazos	37
Figura 8 - Pontuação total do aspecto interoperabilidade	38

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 - Divisão de cada módulo (retirado de Corrêa et al. (2001)).....	10
Tabela 2 - Benefícios Alcançados e não alcançáveis dos sistemas ERP - Turban et al. (2002)	16
Tabela 3 - Fases de implementação (retirado de Chen et al.(2009))	19
Tabela 4 - Customizações de processos e opções (Retirado de Strong & Wenhong (2004))	20
Tabela 5 - Níveis de valores de confiabilidade.....	34
Tabela 6 - Visão geral do processo de análise.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

BI	- <i>Business Intelligence</i>
CRM	- <i>Customer Relationship Management</i>
CRP	- <i>Capacity Requirements Planning</i>
DRP	- <i>Distribution Requirements Planning</i>
EDI	- <i>Electronic Data Interchange</i>
ERP	- <i>Enterprise Resource Planning</i>
MPS	- <i>Master Production Scheduling</i>
MRP	- <i>Material Requirements Planning</i>
MRP II	- <i>Manufacturing Resources Planning</i>
PCP	- <i>Production Planning and Control</i>
PUR	- <i>Purchasing</i>
RCCP	- <i>Rough-Cut Capacity Planning</i>
RH	- <i>Human Resources</i>
SAP	- <i>Systems, Applications and Products</i>
SFC	- <i>Shop Floor Control</i>
SOP	- <i>Sales and Operations Planning</i>
TI	- <i>Tecnology Information</i>

1. INTRODUÇÃO

A evolução das empresas do polo industrial de Manaus tem sido acelerada nos últimos anos devido a exigências por respostas rápidas. Fatores que até um tempo atrás representavam vantagens competitivas como, ter grandes depósitos para armazenar matérias-primas e produtos acabados, significam hoje ter um elevado custo e isso compromete os resultados organizacionais. No Brasil, com a moeda local instável e o fechamento do mercado, as empresas tiveram que se ajustar e começaram com as áreas produtiva, financeira, serviços, custos e logística.

Segundo Poter (2014), as organizações ainda continuam sendo desafiadas a se adequar às mudanças exigidas pelo mercado na qual estão inseridas, como as necessidades dos clientes, a estratégia do negócio, a sua concorrência, as leis ambientais do país, a responsabilidade social entre outras. Por isso, para que possam se manter competitivas e garantir a longevidade do seu negócio, as empresas precisam buscar mais recursos tecnológicos, para os seus processos e modelos de gestão.

O surgimento do ERP causou um importante avanço tecnológico que permitiu alavancar o desempenho organizacional através de uma integração progressivamente maior das funções internas que interligam os departamentos, e externas que gerem as cadeias produtivas ligando a empresa às demais do grupo. Para Tsai et al. (2012), a evolução da gestão, com o apoio da tecnologia de informação oferece às empresas uma maior eficiência e sustentabilidade para o negócio. A tecnologia da informação tem contribuído para tornar as empresas mais competitivas a fim de alcançar as suas metas, facilitando a gestão de bases de dados, e permitindo a integração de informação de diferentes departamentos e locais. Com isso, se nota que os sistemas ERP se tornaram uma das mais importantes ferramentas usadas na gestão de negócios, assim como outras tecnologias que estão ligadas diretamente à geração de informações que se incorporam a esses sistemas para oferecer um melhor suporte para a tomada de decisão na relação com os clientes.

Contudo, Oliveira (2006) disse que um ponto para discussão é que, apesar de toda a disponibilidade de informações e de tecnologias mais atuais, sabe-se que, ainda há muito que se fazer na administração das empresas e que o uso ineficientes dessas ferramentas que se encontram disponíveis, a falta de conhecimento de muitos gestores em analisar os custos versus benefícios e retornos desse investimento, a baixa qualificação da mão-de-obra, o gerenciamento errôneo dos custos, entre vários outros fatores, dificultam o crescimento das empresas.

No fundo desses questionamentos e com o intuito de ter uma contribuição na área de sistemas e de gestão empresarial, este trabalho mostra um panorama da empresa a respeito dos principais aspectos dificultadores da implementação de sistemas ERP onde são explorados fatores técnicos, humanos e estratégicos do estudo.

1.1 Apresentação do problema de pesquisa

Considerando a complexidade da implementação do ERP, observa-se um problema nesse processo, onde, as organizações investem vultosas quantias na aquisição desses programas e não aproveitam todo o seu potencial de utilização, levando sempre a sistemas gerenciais paralelos. Conforme Zhang et al. (2012), a empresa deve ter uma base forte financeira, pois se trata de um projeto onde o período de *payback* ronda em torno de quatro anos, onde o investimento é muito grande, e os riscos de paragem numa virada para o sistema, é também muito grande. Estes fatos justificam o problema desta pesquisa. Tem-se a pergunta ao problema de pesquisa: “Quais são os principais motivos ou obstáculos que interferem na implementação dos sistemas ERP e que geram limitações para o uso dos recursos já disponibilizados pelo sistema?”.

1.2 Apresentação da justificativa

Apoiando-se na metodologia de Saunders (2009), esse trabalho propõe auxiliar os gestores que têm interesse em implementar o sistema ERP buscando se preparar para os possíveis obstáculos.

Como fator de justificativa de primeira relevância deste trabalho, tem-se o levantamento de informações para identificar como que uma grande empresa está operando com o sistema ERP e identificar os obstáculos que surgiram no processo de implementação.

Outro aspecto significativo que embasa a importância deste trabalho é estudar as ferramentas que auxiliam as novas pesquisas na área do ERP. Nestas, o enfoque mais amplo de toda a empresa sobrepõe a visão departamentalizada.

Como terceiro fator de relevância, justifica-se este pelo trabalho de identificação e análise nas indústrias pesquisadas, dos elementos falcitadores na implementação do ERP.

Este trabalho aborda aspectos importantes da implementação do sistema ERP, motivo pelo qual foi aplicado a uma empresa específica no cenário do polo industrial de Manaus. Desta maneira, contribui com novos resultados sobre a implementação de sistemas integrados de gestão ERP/SAP.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Identificar numa empresa de componentes eletrónicos, quais os principais motivos que contribuem ou que possam gerar obstáculos para o sucesso no processo de implementação do sistema SAP (*Systems, Applications and Products*).

1.3.2. Objetivos específicos

- Analisar um conjunto de fatores descritos na literatura e que possam influenciar no sucesso da implementação do ERP;
- Analisar os seguintes fatores: estratégia para a implementação, estudo da viabilidade do sistema ERP, definição dos processos da organização, participação da alta direção e dos utilizadores na equipe de projeto e elementos que possam dificultar a satisfação das necessidades do negócio;
- Analisar a forma como os fatores culturais, comportamentais e formação específica interferem na implementação do sistema;
- Identificar os principais obstáculos à implementação do sistema.

1.4 Estruturação do trabalho

A pesquisa deste trabalho foi desenvolvida na área de tecnologias de gestão industrial, com o foco no sistema ERP/SAP como uma ferramenta no auxílio ao gerenciamento das organizações. Para compor o escopo do trabalho, além dessa parte introdutória (capítulo 1), apresentam-se os seguintes capítulos: capítulo 2 - referencial teórico: neste capítulo aborda-se a parte de desenvolvimento dos sistemas MRP (*Material Requirements Planning*) e MRPII (*Manufacturing Resources Planning*) explora-se também o assunto dos sistemas ERP/SAP e a composição dos seus módulos, bem como o suporte de outros sistemas de informação. Neste caso, portanto, apresentam-se os conceitos, as vantagens, os benefícios, os fatores relacionados aos riscos durante a implementação do sistema, as complexidades, os seus obstáculos durante a implementação e a adaptação do sistema aos processos organizacionais. Além disso, ainda no âmbito deste capítulo também são mencionados outros assuntos, tais como: os fatores culturais e comportamentais e a sua interferência no processo de implementação dos sistemas ERP.

Capítulo 3 – metodologia da pesquisa: nesse capítulo mostram-se os aspectos metodológicos escolhidos,

bem como a justificativa de tais aspectos para a realização da pesquisa. Ainda, explica-se como houve a realização da coleta de dados no período estabelecido.

Capítulo 4 – apresentação e interpretação dos dados e resultados: neste capítulo são mostrados os resultados que foram encontrados durante a pesquisa. Da mesma maneira, que são analisados os fatores inerentes a empresa, no que se refere aos obstáculos e aspectos positivos dos sistemas ERP durante sua implementação. Através do meio de pesquisa escolhida, buscou-se a maior abrangência e identificação desses fatores.

Capítulo 5 – conclusões: neste capítulo são mostradas as conclusões do trabalho com base nos resultados que foram encontrados na pesquisa e também com relação ao assunto abordando aos obstáculos da implementação dos sistemas ERP.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresenta-se um conjunto de aspetos conceituais e aplicacionais que servem de base para a realização deste estudo.

2.1 Considerações iniciais sobre o ERP

Com a globalização da economia, e a incerteza crescente dos mercados financeiros, a concorrência se torna cada dia mais acirrada no setor de equipamentos eletrônicos. Para Shao et al. (2012), houve a necessidade de procurar sistemas que aumentassem o poder de se planejar e administrar os recursos das empresas. Estes sistemas são os ERP, tais sistemas integram muitas facetas de um negócio, incluindo planeamento, fabricação, vendas e comercialização. Na visão de Chen et al. (2009), um sistema empresarial como o ERP, requer na maioria dos casos, anos de implementação e pós-implementação até que ele se torne parte do negócio, apoiando de forma efetiva a estratégia da empresa. O ERP implementado com sucesso pode melhorar a eficiência operacional, e também criar vantagens competitivas. Para Kwak et al. (2012), o sistema da empresa SAP é umas das principais escolhas quando se fala de ERP. A empresa SAP que tem como significado, análise de sistemas e desenvolvimentos de programas, é a empresa mais conhecida na área de ERP, tanto que seu software R/3 é na maioria dos casos denominado apenas por SAP, que se refere ao nome da própria empresa, que se mantém líder no mercado por apresentar soluções específicas para todos os tipos de setores.

A relevância maior do ERP se deve ao fato dele ser um sistema que compatibiliza as necessidades das mais variadas áreas que se tem dentro uma organização. Tais necessidades são a consolidação das mudanças do mercado que alteram a competitividade, a redução do tempo de ciclo de ordem de entrega, a diminuição do tempo de inventário e o aumento da qualidade entre os processos.

A evolução dos modelos de gestão mais adequada para fazer frente às características estruturais da economia e dos mercados em cada época mostraram que o uso da informação sempre esteve presente, porém o que ressaltou a importância da informação foi a inovação da gestão nos negócios. Segundo Ross (1999), os sistemas ERP, ou sistemas integrados de gestão empresarial, passaram a ser utilizados para dar suporte às necessidades de negócios futuros e eles também esperavam que pudessem produzir melhorias em processos específicos, tais como logística, programação de produção, gestão do cliente e gestão do serviço.

O surgimento dos ERP causou um importante avanço tecnológico que permitiu alavancar o desempenho

organizacional através de uma integração progressivamente maior das funções internas que interligam os departamentos, e externas que gerem as cadeias produtivas ligando a empresa às demais do grupo. Na atualidade continuam existindo outras tecnologias, como: *Customer Relationship Management* (CRM), *Business Intelligence* (BI), *Electronic Data Interchange* (EDI) também se incorporaram no suporte ao ERP, buscando alcançar os melhores resultados para a organização. A expansão dos sistemas ERP para Hsu & Huang (2011), causou entre os especialistas, pesquisadores e empresários, a busca a se manter competitivo frente aos seus concorrentes, além de agregar muito mais valor aos seus clientes.

Os sistemas contribuem para alcançar aos objetivos empresariais, uma vez que dão suporte aos diferentes níveis gerenciais, produzindo informações mais rápidas e certas das operações e desempenho de departamento da organização. Além disso, exerce um papel principal na estratégia da empresa, auxiliando os gestores com as informações pertinentes a toda a empresa.

2.2 Contextualização dos sistemas MRP/MRP II aos ERP

O desenvolvimento de diversos sistemas de gerenciamento tem se intensificado nas últimas décadas. Segundo Srite & Rothenberger (2009), em todas as instalações de ERP, certo grau de personalização do sistema é necessário. Mesmo assim, pacotes de aplicações são projetados para trabalhar em diferentes organizações, ou mesmo em diferentes indústrias, que muitas vezes não oferecem toda a funcionalidade necessária em um negócio específico. Com o ERP, as empresas aumentaram a capacidade de interligar suas operações e também aumentaram a forma de gerenciamento. Por padrão, os fornecedores do sistema ERP oferecem uma série de módulos que têm apenas a visão genérica do processo, podendo com a necessidade da organização pedir novos acessos ou customizações. Esta necessidade de customização é reforçada por Yeh & Yan (2013), segundo o qual é o fornecedor do sistema que define o que é melhor para o tipo de negócio com relação a que módulos eles devem comprar, e não o cliente que está comprando o sistema. Caracterizando assim o fornecedor como sendo a empresa que venderá o sistema ERP para se operar em qualquer tipo de organização e o cliente como sendo a organização que irá comprar e operar com o sistema.

Noé (2012), mostra todas as fases nas quais os sistemas MRP passaram até chegar as fases mais avançadas para o ERP. Conforme os autores, o objetivo do MRP (*Material Requirements Planning*) era o planejamento das necessidades dos materiais dando suporte para produzir e comprar somente o necessário no momento certo, visando sempre eliminar estoques, para operações de montagem ou fabricação. Este foi o primeiro módulo, depois foram surgindo outros que foram se incorporando ao

sistema como: cálculo da capacidade, controle de produção, controle de compras e outros, iniciando-se o primeiro estágio do crescimento do sistema MRP que passou a ser MRPII (*Manufacturing Resources Planning*).

Na mesma linha de raciocínio, Turban et al. (2002), também afirmam que o sistema MRP quando foi colocado no mercado em 1960 ainda tinha apenas módulos de compras, produção e gestão de estoques, com uma maior necessidade de materiais. Conforme esses autores, logo que se iniciou a utilização do sistema, o mesmo contribuiu nos processos de manufatura, que não era completo anteriormente, mas faltavam muitos outros módulos, como exemplo, o módulo financeiro e o contábil. Dessa maneira, o MRP foi preciso receber alguns aperfeiçoamentos, ou seja, aumentar a sua capacidade de informação para que possa se tornar um sistema completo.

Conforme Corrêa et al. (2001), o MRPII tem por finalidade o planejamento dos recursos de manufatura. Olhando a base do seu conceito, apresentou-se como um sistema muito mais estruturado para auxiliar as empresas a planejar e controlar seus recursos produtivos, visando fornecer informações que são necessárias para que seja feita qualquer tomada de decisão gerencial. O MRPII recebeu outros módulos de sistemas como, por exemplo, o módulo contábil. Essa evolução continuou a crescer (Tsai et al., 2012) até atingir o estágio do ERP, cujo sistema foi introduzido como principal objetivo de prover a integração total dos negócios, unindo departamentos e setores funcionais da empresa, como: recursos humanos, custos, financeiro, vendas, compras, logística, dentre outras, buscando manter a vantagem competitiva da organização. Portanto, essa evolução dos sistemas culminou com o surgimento do ERP, que trouxe um progresso no processo de gestão industrial (Shao et al., 2012). Na época, o que se queria era o controle de estoques, o que justificou o surgimento dos primeiros sistemas. Além do mais, com a evolução industrial, verificou-se que o controle das matérias-primas não era o bastante, ou seja, era necessário algum mecanismo que auxiliassem no planejamento e controle, da parte de finanças, pessoas, entre outros. As fases do crescimento dos sistemas ERP até os dias atuais são apresentadas na Figura 1.

Dando mais ênfase, mostra-se que o sistema MRP está ligado ao sistema MRPII, e este por sua vez, inserido no sistema maior que é o ERP, onde cada sistema tem sua finalidade específica e estruturam-se para atingir os resultados almejados.

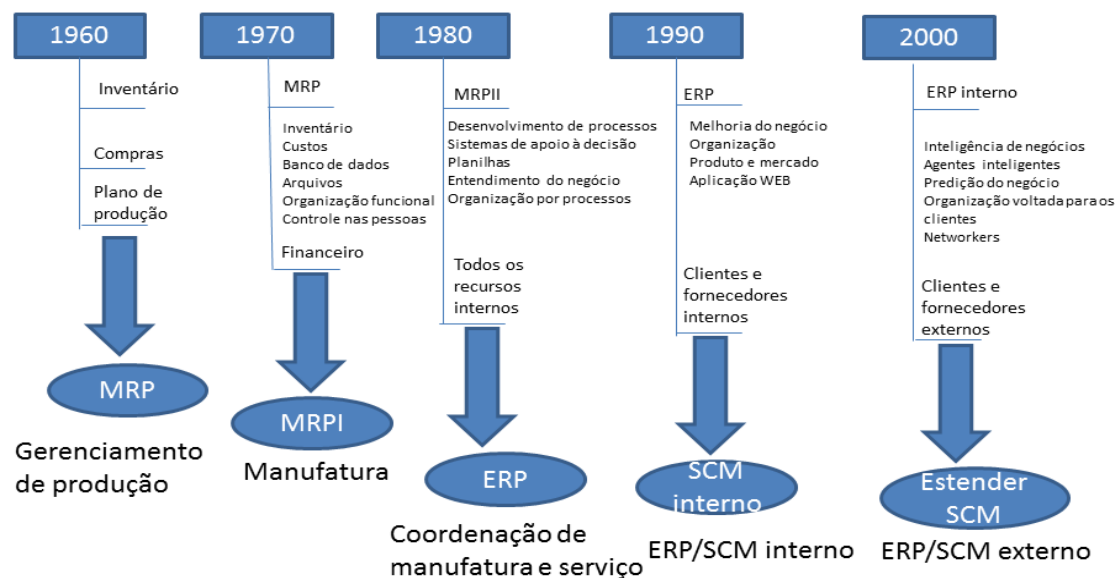


Figura 1- Fases crescimento ERP (retirado de Turban et al. (2002)).

2.3 Sistemas ERP: visão geral dos benefícios para as empresas e introdução

A procura e a utilização dos sistemas integrados de gestão ERP alcançou patamares muitos expressivos, principalmente no ano de 2002, quando houve um salto do número de empresas usando o sistema (Strong & Wenhong, 2004). A razão por essa procura se deu devido ao sistema integrar toda a parte do negócio e providenciar soluções para toda a companhia, além da adoção por parte de algumas companhias por puro modismo.

No Brasil, esta procura acentuou-se por volta dos anos de 1998 e 1999, época em que se presenciou um movimento das empresas em decidirem adotar o sistema como uma “nova plataforma tecnológica” (Saccol, 2003).

Explica Schimitt (2004) que, anteriormente, a mão-de-obra representava 60 a 70% dos custos finais do produto acabado. Na década de 90, o custo de matérias-primas alcançava de 60 a 70% dos custos totais dos produtos e mostrava que a prática de manter elevados estoques não era uma boa atitude. No entanto com o desenvolvimento da tecnologia, denota-se que a mão-de-obra perdeu cada vez mais a importância no custo total do produto. Por outro lado, a gestão de estoque e a redução de estoques passaram a ser um fator competitivo de mercado.

Para Chen et al. (2009), com a expansão acelerada do uso da tecnologia e o dinamismo nas mudanças dos negócios, o ERP contribuiu para o desenvolvimento nos sistemas de informação. Essa contribuição pode incluir a ajuda as organizações para evitar erros e a adoção de gestão adequada ao projeto que conceitualmente diz que um sistema ERP é uma solução que atende as necessidades das organizações,

considerando que o processo de uma organização tem como finalidade encontrar as metas e integrar todas as áreas e funções do negócio.

Segundo a definição de Corrêa et al. (2001), o ERP tem como objetivo suportar todas as informações para os tomadores de decisões gerenciais numa organização. Segundo os autores, o sistema ERP supera o MRPII. Houve alguns casos em que as empresas preferem começar a implementação pelos módulos administrativo/financeiro, ao invés do módulo de manufatura. Eles nos mostram, que as empresas adotam o ERP para integrar todos os departamentos da organização, visando o compartilhamento de uma base de dados único. Para Turban et al. (2002), o sistema ERP trás soluções que melhoram a eficiência, a produtividade e trazem mais qualidade para a empresa, aumentando os resultados a satisfação dos clientes. Um único software permite, por exemplo, acesso rápido ao controle de estoque, detalhes de cadastro do produto, histórico de cliente, informações de vendas, além de outras informações para o negócio.

O sistema faz com que todos os setores se liguem, e com o seu uso, traz maior credibilidade à empresa já que as entradas e saídas dos dados fluem de forma rápida e muito mais confiável. O sistema adequa todas as funções ou transações da empresa, através do processo de parametrização. Durante esse processo é feito o levantamento de cada atividade dos setores, identificando as inter-relações entre os mesmos. Segundo Srite & Rothenberger (2009), em todas as instalações de ERP, certo grau de personalização do sistema é necessário. Mesmo assim, pacotes de aplicações são projetados para trabalhar em diferentes organizações.

2.4 Os módulos que constituem os sistemas ERP

Fundamentando-se na ideia dos autores até aqui citados, pode-se afirmar que o ERP vai além das funções departamentais e oferece uma interface com todas as atividades rotineiras realizadas no chão de fábrica, o pedido de compra, logística e até a pós-venda com serviços ao cliente. Além do mais, os sistemas melhoram a funcionalidade e a ligação com o cliente interno como a produção e o externo como lojistas e o gerenciamento com fornecedores de matérias-primas. Exemplificando-se o que o sistema pode oferecer, na Figura 2, são mostrados os módulos que compõem os sistemas ERP mais avançados, com módulos integrados entre si e na tabela 1 detalha o que compõem cada módulo com sua divisão por cada área. Objetivando mostrar sob um ponto de vista usual como são conhecidos na prática cada um dos módulos.



Figura 2 - Módulos que compõem o ERP (Retirado de SAP (2015)).

Na esfera da crescente evolução do TI (*Technology Information*), ressalta-se o panorama dos negócios, principalmente das empresas de grande porte, a maioria já possui todos, ou quase todos os módulos do ERP que foram supracitados.

Neste contexto, a utilização dos módulos está ligada ao tipo de negócio da empresa e à necessidade específica de cada uma, muito embora, aqueles relacionados à área financeira sejam consideravelmente a mais utilizada. Outro momento esses módulos serão tratados de uma melhor maneira.

Tabela 1 - Divisão de cada módulo (retirado de Corrêa et al. (2001)).

Módulos relacionados a Operações e Cadeia de abastecimento	Módulos relacionados à Gestão Financeira/ Contábil/Fiscal	Módulos relacionados com a Gestão de Recursos Humanos
Previsões e análises de vendas; Programação e planejamento de produção; Planejamento de materiais; Planejamento de capacidade; Compras; Controle de fabricação; Controle de estoques; Engenharia; Distribuição física; Gerenciamento de transporte; Gerenciamento de projetos; Suporte à produção repetitiva; Suporte à gestão de produção em processos; Suporte à programação com capacidade finita de produção discreta; Configuração de produtos.	Contabilidade geral; Custos; Contas a pagar; Contas a receber; Faturamento; Recebimento fiscal; Contabilidade fiscal; Gestão de caixa; Gestão de ativos; Gestão de pedidos; Definição e gestão dos Processos de negócios.	Pessoal; Folha de pagamentos.

2.4.1 Módulo ligado às operações e cadeia de abastecimento

Para que as empresas possam ganhar vantagens competitivas no mercado, segundo Bowersox & Closs (2001) os seus fornecedores devem estar ligados através de um sistema comum e trocando informações entre si. Essa integração é de suma importância para que evite que o resultado nas operações da cadeia de suprimentos sejam afetados, por algum tipo de informação.

Satisfatoriamente, a gestão integrada é um modelo que representa uma visão do todo da administração dos materiais, com a apresentação dos caminhos que os insumos percorrem dentro das organizações, até a entrega do produto final ao consumidor. A gestão de abastecimentos também é definida como uma metodologia de ajuste de todas as atividades de produção de maneira organizada e sincronizada, com o principal objetivo de reduzir custos e tornar de forma mais eficaz a fabricação e distribuição. Quando se fala à gestão, fala-se de envolvimento de toda a cadeia produtiva que envolve a empresa com clientes e fornecedores.

De acordo com a Tabela 1, o sistema ERP tem módulos ligados às operações da cadeia de abastecimento onde a produção é planejada. Para este fim é necessária a lista técnica com todos os materiais que serão utilizados como as suas respectivas quantidades por item, para que possa ser fabricado. A lista técnica, em resumo dá o suporte ao sistema MRP para os cálculos dos materiais a serem utilizados.

De acordo com Hernandez et al. (2005), a coleção de módulos permite a realização do gerenciamento de todos os aspectos das atividades de vendas: ordenação, promoções, concorrência, oportunidades de vendas e assim por diante. Outras características úteis incluem as informações sobre a disponibilidade do produto imediato e a capacidade de fazer previsões para atendimento aos clientes que se beneficiam com o rápido serviço e onde pode-se receber confirmação direta de suas encomendas. Estes módulos também permitem o controle de preços e a conexão com o módulo de contabilidade, onde o departamento de contas a receber é atualizado imediatamente. Um planejamento de vendas correto mapeia as atividades que influenciam a demanda, dentre eles estão o consumo dos produtos ou serviços de forma sazonal o que exige um estudo minucioso e um tremendo esforço, principalmente por parte do departamento comercial para avaliar todos os fatores do mercado e quais as quantidades e o tempo em que deverão estar disponibilizados os produtos para venda. Desse modo, é importante se manter um relacionamento com o mercado, acompanhando sempre as tendências, avaliando o cliente e identificando as mudanças nos padrões de consumo.

A gerência, por sua vez, tem como objetivo organizar o departamento da produção de tal maneira que possa atender as requisições do departamento comercial entregando os produtos em tempo hábil. Esse planejamento envolve um conjunto com outras operações dentro da empresa, tais como: finanças,

recursos humanos, compras, engenharia, vendas, logísticas e outros que deverão funcionar de forma integrada, para que atinja os seus objetivos.

Segundo Alvim (2012), o PCP (*Production Planning and Control*) ajusta as demandas do mercado com os recursos disponíveis dentro da empresa, de maneira que produza a quantidade de produtos solicitados. O mesmo nos mostra que devemos também ter um planejamento de produção, que visa um plano estratégico entre a empresa e o plano de vendas, para torná-los planos de manufatura. Isso significa que cada área deverá contribuir no processo com a finalização de suas responsabilidades e disponibilizar os recursos para atender aos objetivos solicitados.

Após a elaboração do plano pelo PCP, outro plano deverá ser executado que é o que chamamos de RCCP (*Rough-Cut Capacity Planning*). Segundo Najy (2014), trata-se de um planejamento da capacidade da produção, a previsão de recursos a um longo prazo verificando que todos os produtos acabados para aquela demanda estão conforme o plano do PCP. Desta maneira se chega ao plano firmado.

Este plano de capacidade se antecede ao processo de CRP (*Capacity Requirements Planning*) e a entrada no MRP (*Material Requirements Planning*) do pedido. Ele está ligado ao PCP interpretando o que foi solicitado neste plano para começar a sua produção considerando fatores críticos, para atender o plano de produção e cumprir com o que foi determinado por vendas. Segundo Yenradee (2004), o objetivo do CRP é antecipar as necessidades de recursos que precisam de um tempo maior para serem adquiridos e estabelecer um planejamento de produção e um planejamento de compras, mesmo com modificações no plano de MRP

O departamento de compras é considerado um dos principais dentro da empresa, pois lá ele recebe todas as ordens de compras, o que está ligado diretamente aos resultados financeiros da empresa. Ele deve desenvolver uma interação da empresa com os seus fornecedores de matérias-primas, serviços e componentes. Nisso, Tubino (2000) afirma que a área de PCP está diretamente relacionada com a área de compras, apoiando a alta direção com informações a respeito do planejamento dos materiais e dos prazos para atender a produção.

Os armazéns com os estoques das matérias-primas como o de produto acabado representam um dos ativos que tem a maior importância numa organização e, portanto, merecem um controle e um tratamento especial, principalmente porque eles diretamente interferem nos custos de produção. Desta maneira, a quantidade de estoque deve ser sempre minimizada, pois, quanto maior o estoque, maior será o capital parado. Segundo Slack et al. (2008), o controle de estoque produz relatórios com as informações que chamamos de re-suprimentos, que depois são transmitidas através de um sistema eletrônico de dados, conhecido como EDI (*Electronic Data Interchange*) que tem como característica

principal a geração automática de informações de dados de compras, cabendo a gerência a decisão a ser adotada.

Já o setor de engenharia exerce uma influência direta nas atividades da produção, nas decisões das gerências e dos chefes de produção. Os trabalhos desta área é percebido através dos estudos de layouts, tempos e métodos e desenvolvimentos de novos produtos identificando os mais apropriados materiais e auxiliando as áreas como compras e planejamento com informações e outras atribuições.

O gerenciamento de projeto trata-se segundo Russomano (2000), de um conjunto de atividades que apresentam uma meta e um objetivo definido onde sua execução deve ter diversos recursos, tais como: equipamentos, capitais, pessoas e insumos.

Conforme Tsai et al. (2012), a decisão de se implementar um sistema ERP pode envolver alguns aspectos como o de investimento e de mudanças em tecnologia, o que impacta muitas atividades.

Os processos repetitivos são empregados na produção de produtos em grande escala onde as produções são para grandes demandas em um curto prazo. Assim sendo, a produção repetitiva, precisa de um módulo específico que interaja com o sistema de planejamento.

O DRP (*Distribution Requirements Planning*) trabalha com centros de distribuição o que gera uma quantidade de estoque que reflete nos custos. Uma forma para resolver esses problemas segundo Bowersox & Closs (2001), é administrar a cadeia de distribuição integrada que vai desde o fabricante até o cliente final. Este módulo do ERP visa administrar a cadeia de distribuição do cliente final para que tenha uma relação direta com a fábrica, conforme a Figura 3.

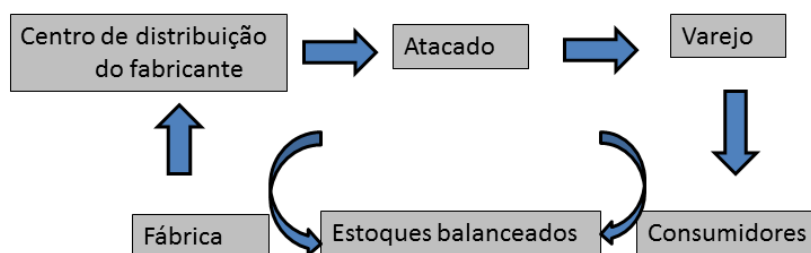


Figura 3 - Visão integrada da cadeia de distribuição (Retirado do Bowersox & Closs (2001)).

O gerenciamento de transporte visa atender a produtividade e a qualidade, porém, muitas vezes, esquece-se de entregar o produto no tempo hábil para garantir a satisfação dos seus clientes. Nesse sentido, Tubino (2000) diz que o cliente espera que o produto chegue no destino, no prazo e na quantidade estabelecida assegurando uma maior eficiência e uma maior competitividade.

O setor de manutenção, de acordo com Tavares et al. (2005), é um departamento que contribui para o

sucesso, produtividade e competitividade para a empresa. Contudo, os mesmos consideram a gestão da manutenção como um papel fundamental na administração dos processos. Pode-se compreender que a manutenção numa empresa não se limita apenas a cuidar de máquinas, mas ela engloba o planeamento e gestão de outros recursos, como exemplo, pessoas e equipamentos.

2.4.2 Módulos relacionados à gestão financeira/fiscal/contábil

O faturamento é o responsável pelas atividades da área comercial da empresa onde as vendas dos produtos são feitas nas operações de emissão de notas, faturas e duplicatas para cobrança. O processo de faturamento gera informações que alimentam o sistema contábil e o financeiro, conforme figura 4, onde mostra quais atividades do sistema está ligado a gestão financeira.

A gestão de ativos é a forma tradicional de administrar os ativos manualmente o que torna o processo lento em termos de custos. Através da contabilidade, o financeiro detém de todas as informações necessárias para verificar a situação econômica e financeira da empresa. Para isso, é fundamental um sistema contábil confiável, no qual cada lançamento e informação gerada sejam registrados de forma confiável no qual normalmente liga todas as funções operacionais da área financeira e contábil.

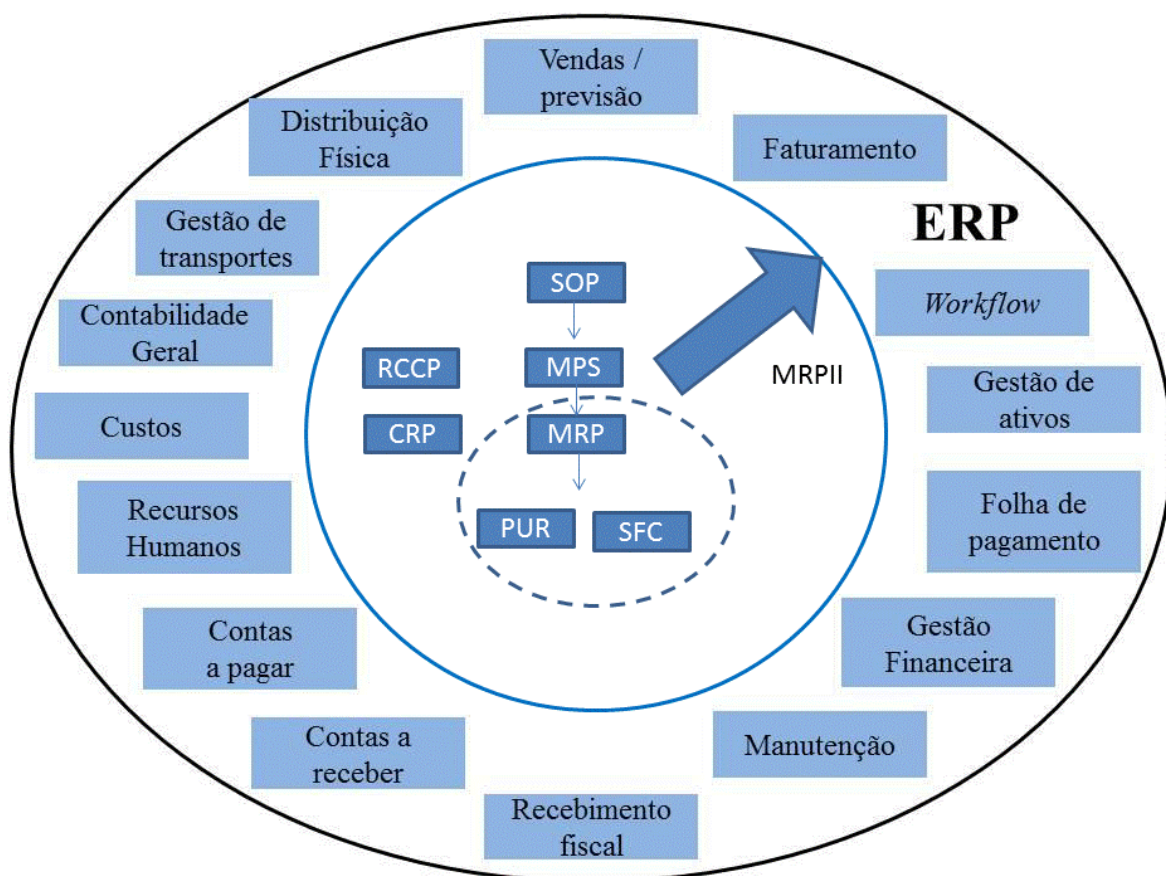


Figura 4 - Módulos da Aplicação de ERP. (Turban et al. (2002)).

O módulo de contas a pagar, conforme Datasul (2005), tem a finalidade de gerenciar as operações: desenvolver e gerenciar as operações de pagamento e a baixa dos títulos para atender os requisitos legais e fiscais. Gerando informações para o caixa de forma simples com a integração de todos os relatórios, tornando o trabalho ágil para o usuário, oferecendo um controle total e mais eficiente para os processos do dia-dia, para honrar os compromissos.

As entradas de caixa no módulo de contas a receber é um fator importante, pois apresentam de maneira muito mais eficaz os saldos disponíveis na empresa para o fluxo de caixa continuar robusto para conseguir acompanhar de forma eficaz a movimentação do dinheiro na empresa. Assim, mostra-se que o orçamento de caixa é um elemento para o controle financeiro da organização, a curta, médio e longo prazo. Segundo Salazar & Benedicto (2004), o fluxo de caixa é importante para a empresa, a fim de garantir todos os recursos financeiros para manter o funcionamento das operações.

O recebimento fiscal tem como atividades os lançamentos contábeis relacionados com as vendas tanto à vista como a prazo, na empresa quanto cada operação é efetivada. Ou seja, quando uma venda é feita à vista, por exemplo, os lançamentos receitas são lançados no caixa ativo, e se for a prazo são colocados no contas a receber. Os controles de todos os lançamentos contábeis são geralmente disponibilizados em um módulo financeiro onde são registrados e contabilizados os lançamentos fiscais e todos os tipos de transações financeiras.

A folha de pagamento é um documento contábil onde se registra o pagamento dos funcionários onde essas informações são precisas para a tomada de decisão para verificar o nível salarial dos funcionários e o quanto representa financeiramente o gasto total da folha para a empresa. Assim sendo, é imprescindível que a empresa disponha de um módulo para gerar a folha de pagamento, o qual possa atender de forma mais eficaz todas as necessidades gerenciais e as rotinas operacionais do departamento de recursos humanos.

A gestão financeira é essencial para o funcionamento da empresa e a mesma esta ligada diretamente ao sistema empresarial. Envolvendo os controles bancários, a parte tributária e fiscal, o posicionamento de caixa, a disponibilidades de curto em longo prazo.

Desta maneira, o controle das atividades financeiras, é necessário um módulo capaz de mostrar aos gerentes, informações confiáveis.

O módulo de pedidos de compras PUR (*Purchasing*) permite administrar pedidos confirmados pelos seus clientes. Conforme Slack et al. (2008), afirma que a gestão de pedidos é um processo complexo além

de ser dinâmico. Para ele, a carteira de pedidos são informações detalhadas sobre cada cliente.

2.4.3 Módulos de gestão de Recursos Humanos

Independente do tipo de empresa, todos os setores geram informações de extrema importância para a questão gerencial, tais como: desempenho de performance por funcionário, horas a cada mês de treinamento, demonstrativo de pagamento, nível de rotatividade de funcionários, entre outros. A administração dessas atividades pode ser completada com a utilização de um módulo de RH (HR - *Human Resources*), onde segundo Pascale et al. (2000), este módulo é composto por atividades de planejamento, recrutamento e desenvolvimento de pessoal. Outros visam controlar os custos através do planejamento da quantidade de trabalhadores, e ainda, gerar relatórios pertinentes ao setor.

2.5 Benefícios expandidos com o uso dos sistemas ERP

Como verificado, os sistemas ERP são constituídos de uma estrutura de módulos, que propocionam à empresa a administração de todas as atividades do seu negócio, como por exemplo: projeto de novos produtos, compra de itens produtivos e improdutivos, controle de estoques, suporte aos clientes, administração dos pedidos e o controle financeiro.

Segundo Gomes & Ribeiro (2004), a implementação destes sistemas dá as seguintes vantagens: aumento da eficiência na empresa, reduz tempo de resposta, integração de todos os departamentos, facilita a atualização tecnológica e a redução de custos.

Através de um sistema integrado ERP, a empresa pode atingir seu percentual máximo no negócio e os benefícios descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Benefícios Alcançados e não alcançáveis dos sistemas ERP - Turban et al. (2002)

Benefícios Alcançados	Benefícios não são alcançáveis
Redução de estoques	Visibilidade de informação
Redução de pessoal	Processos novos e melhorados
Melhoria da produtividade	Atendimento mais rápido ao cliente
Melhoria no gerenciamento dos pedidos	Padronização
Melhoria financeira	Flexibilidade
Redução de custos	Globalização
Melhoria no gerenciamento de fluxo de caixa	
Aumento dos lucros	
Redução de custos com transporte e logística	
Redução de custos na manutenção	

2.6 Obstáculos que interferem na implementação do sistema

A evolução dos sistemas ERP tem impactado em maior eficiência e competitividade às empresas. Apesar das vantagens oferecidas, os sistemas ERP são uma tecnologia de difícil implementação e adaptação, causado pela sua complexidade, elevados custos, barreiras culturais e comportamentais e oposição contra as mudanças na organização, causando impacto comportamental nos utilizadores da empresa. Desse modo, Wood Jr & Caldas (2001) afirmam que a implementação do sistema ERP causa muitas repercussões na organização, como por exemplo: mudança na forma gerencial, mudança na interação de todos os funcionários com os departamentos existentes na organização, redefinição da autonomia e alterações nos processos do negócio.

Dentre os principais obstáculos a implementação do ERP, destacam-se:

Custos elevados: O ERP possui custos altíssimos com a montagem da infraestrutura necessária. Kwak et al. (2012), apresenta que para atender o sistema, é necessário adquirir hardware, licenças para o seu uso, efetuar formação e obter apoio de consultoria de uma equipa especializada. Em vista disso, a implementação deve ser feita por profissionais especialistas em módulo do sistema, e para complementar, a empresa deve escolher key-users, que conheçam toda a empresa e sua funcionalidade. Assim, poderão apoiar no processo de ajuste dos processos ao sistema e depois serem multiplicadores dentro da empresa para passar aos end-users informação sobre, cada atividade.

Processo de localização: Os sistemas como são desenvolvidos em outros países não contemplam muitas vezes os requisitos legais nacionais. Segundo Stensrud (2003), isto é fundamental para se efetuar pedidos de mudanças dentro do sistema para atender ao negócio. Existem casos que mudanças muito radicais exigiram a criação de outros softwares para interatuar com o ERP a fim de atender às necessidades. Corroborando com isso, Yen & Sheu (2005) explicam que a cultura do país e governo também interferem no processo de implementação, afetando a configuração e manutenção do software.

Versões atualizadas: Os fornecedores lançam com certa periodicidade versões mais atualizadas, com melhorias ou ajustes a algum tipo de problema encontrado e mapeado pelos utilizadores. Durante esse upgrade deve-se tomar cuidado para que antes se visualize se a nova atualização não irá trazer problemas com transações customizadas ou programas que estejam interagindo com o ERP.

Alterações nos processos produtivos e administrativos: O ERP modifica de forma brusca processos produtivos e administrativos, mas não devem de forma alguma interferir com a estratégia da empresa. Assim, conclui Shao et al. (2012) que as empresas deverão se adequar ao processo do sistema, mas o sistema também deve ser adequado à empresa, para não causar tantos transtornos

durante a implementação.

Impacto sobre os recursos humanos: a implementação do ERP atinge de forma brusca os recursos humanos da empresa, pois os funcionários deverão se preocupar além das suas atividades, também com as ações de outros departamentos, uma vez que o uso do ERP leva à integração geral dos departamentos. Um erro em algum deles atinge de forma rápida os outros, pelo que será necessário encontrar funcionários que tenham essa visão de união, ou capacitar os funcionários para que tenham essa conduta a partir do momento da implementação. Macris (2010), afirma que devido à complexidade inerente à implementação do ERP, os utilizadores envolvidos devem realizar formação alargada, utilizando materiais de treinamento sofisticados. Complementando, Schmitt (2004) esclarece como uma das tarefas mais arduas é integração das pessoas e os departamentos envolvidos com o sistema.

Dificuldades para cumprir os prazos e orçamentos: algumas dificuldades impactam nos prazos e orçamentos, como: resistência dos utilizadores, rotatividade dos colaboradores que já foram treinados e que conhecem a organização, qualidade dos funcionários internos e da consultoria contratada, limitações do próprio sistema, dificuldade para interagir o ERP a outros sistemas que a organização possui. Tais fatores segundo Schmitt (2004), não podem ser previstos com antecedência ou no momento da elaboração dos cronogramas e orçamentos, e por mais que se tenha colocado uma margem de segurança, podem comprometer o orçamento.

2.7 Os critérios de seleção ERP e fases de implementação

Para Cao & Wu (2009) e Tsai et al. (2012), o conhecimento da equipa de implementação deve ser um dos primeiro itens a serem avaliados. Uma equipa bem preparada auxilia a alta direção a tomar a melhor decisão para o seu negócio. Ainda segundo Tsai et al. (2012) os melhores critérios para se selecionar o sistema ERP são:

- Compatibilidade entre o sistema e o processo de negócio;
- Flexibilidade para se ajustar de acordo com o requerimento do negócio;
- Rápido uso e manutenção;
- Completo mecanismo de risco e gerenciamento com segurança;
- Rápida estabilidade do sistema;
- Implementação a tempo;
- Abilidade e integração de diferentes plataformas;
- Melhor prática;
- Integração fácil com outros sistemas;
- Sugestões de consultores;
- Sistemas usados por clientes e fornecedores;

Já Yen & Sheu (2005) afirmam que a empresa deve disponibilizar muito tempo e esforço para a implementação do sistema ERP, principalmente para buscar atender as necessidades do negócio, e descobrem que os pacotes ou módulos oferecidos nunca atenderam aos processos existentes na estrutura organizacional e que tem que na verdade adaptar os seus processos ao novo sistema e somente levar em consideração os requisitos legais, para se customizar algo.

A estratégia de implementação, segundo Umble & Haft (2003) é uma análise importante, na qual explicam que a empresa pode optar por iniciar a implementação por produto, área ou decidir por um piloto.

Na visão de Chen et al. (2009), além da equipa deve-se gerenciar de maneira rigorosa cada etapa do projeto de implementação do ERP para que a mesma possa ser contemplada em duas fases conforme apresentadas na tabela 3.

Tabela 3 - Fases de implementação (retirado de Chen et al.(2009))

Primeira Fase da Implementação do ERP	Segunda Fase da Implementação do ERP
Gerenciamento do Escopo Definição do planejamento do escopo e definição do tipo do erp. Alocação inadequada de técnicos e recursos da organização	Gerenciamento do Escopo Definir estritamente o gerenciamento do escopo: Manter 85% dos processos do negócio comum priorizando os limites técnicos e recursos. Focus para desenvolver os módulos da organização sempre levando em conta a contabilidade, adição prévia de módulos. Definição clara de sistemáticas e prioridades requisitadas pela empresa
Gerenciamento do RH Recursos de fornecedores global de TI; Recursos humanos internos insuficientes de TI	Gerenciamento do RH Recursos de fornecedores global de TI; Recursos humanos internos insuficientes de TI locais para fornecer e preparar customizações
Risco de Gerenciamento Falta de conhecimento para adotar o sistema ERP	Risco de Gerenciamento Trabalhar lado a lado com o fornecedor do sistema para transferir o conhecimento
Gerenciamento das Comunicações Estimar para ajudar	Gerenciamento das Comunicações Envolver utilizadores e gerentes para priorizar suas requisições
Gerenciamento das Aquisições Primeiro buscar fornecedores externo de ERP. Não ter parceiros que não tenham conhecimento em gerenciamento	Gerenciamento das Aquisições Requisitar fornecedores para avaliar mensalmente os documentos gerados e revisar os utilizadores e todas as funções de cada área
Gerenciamento da Integração Alinhar as estratégias entre o negócio e o sistema	Gerenciamento da Integração Alinhar as estratégias entre o negócio e o sistema Redesenhar os processos dos negócios para a implementação do ERP Minimizar as customizações

A implementação dos módulos simultaneamente é uma estratégia utilizada para buscar de forma mais rápida a recuperação dos investimentos. Para Srite & Rothenberger (2009), esse procedimento

determina longos testes no novo sistema e em tempos maiores. Desta maneira, Umble & Haft (2003), afirmam que uma forma mais segura de administrar o projeto de implementação é por módulos ou em paralelo, já que é de suma importância a implementação ter sucesso desde a primeira tentativa, podendo esta ser usada por outras áreas, amenizando os impactos causados na empresa.

Um fator importante é a aquisição integral ou parcial dos módulos do ERP. Isso acontece em vários casos de empresas do polo industrial de Manaus do setor eletroeletrônico e causa muita dificuldade na implementação de ERP por exigir esforços financeiros e operacionais complementares.

Claro que há casos em que a oferta já atende de forma completa as necessidades da empresa.

Para Yeh & Yan (2013), o processo de parametrização é de grande importância a participação dos key-user (utilizador chave). Segundo Srite & Rothenberger (2009), em todas as instalações de ERP, certo grau de personalização do sistema é necessário. Mesmo assim, pacotes de aplicações são projetados para trabalhar em diferentes organizações, ou mesmo em diferentes indústrias, que muitas vezes não oferecem toda a funcionalidade necessária em um negócio específico.

Segundo Strong & Wenhong (2004), é de suma importância visualizar se o sistema corresponde à visão do negócio para que proporcione uma melhoria dos processos, em vista disso as necessidades das escolhas dos processos que devam receber as customizações, conforme tabela 4.

Tabela 4 - Customizações de processos e opções (Retirado de Strong & Wenhong (2004))

	Customizações de processos e opções		
	Sem mudança	Mudança incrementada	Mudança radical
Módulo de customizações	Sem customizações Processos do negócio que se encaixam no sistema, sem necessidades de customizações	Adaptação do processo Processo do sistema é ideal ou bem próximo ao processo do negócio.	Processo de conversão Processo do sistema é ideal mas para os processos de negócios está longe disso.
Tabela de customizações	Sistema apto ao processo Processos de negócios sem necessidade de mudança. Sistema apto para os processos de negócios.	Adaptação mútua Processo do sistema é ideal ou bem próximo ao processo do negócio.	Ajuste do processo para o sistema Pequenas alterações do processo do sistema, redesenho dos processos de negócios para o processo do sistema.
Código de customizações	Conversão do sistema Mudança não desejável ao processo de negócio. Customização do processo do sistema para o processo do negócio.	Ajuste mútuo Ajuste mútuo: Ao processo do sistema e do negócio com uma pequena modificação para ambos para que possam se alcançar o ajuste perfeito.	Sistema e processos de reengenharia Redesenho total tanto do processo do negócio quanto do processo do sistema.

Os sistemas como são desenvolvidos em outros países não contemplam muitas vezes os requisitos legais nacionais, e por isso será necessário mapear todos esses requisitos. Segundo Stensrud (2003), isto será fundamental para se poderem efetuar pedidos de mudanças dentro do sistema para atender ao negócio.

Existem casos que são mudanças muito radicais, podendo ser efetuadas por outras empresas contratadas para criarem outro software que interatue com o ERP a fim de atender às necessidades.

Os fatores cruciais relatados à implementação do ERP não se limitam à dificuldade tecnológica, como a instalação, manutenção, mas, a receptividade com que são tratadas as mudanças para isso, Strong & Wenhong (2004) declara que deve haver uma propagação da cultura do uso do sistema na empresa.

Através de um estudo de casos comparados e aplicado a empresas, o autor Tsai et al. (2012) obteve as conclusões a respeito dos obstáculos causados com a implementação do sistema ERP/SAP:

- Para os gestores das empresas, a implementação do ERP causou uma visão positiva, pois se tornou uma das ferramentas que auxiliavam nas decisões diminuindo os riscos e passando a ter mais segurança e controle para situações problemáticas;
- Um aspecto importante era que o sistema facilitava no processamento das transações nas empresas. Isso permitia que erros de qualquer natureza pudessem ser corrigidos e, além disso, agregava valor ao gerenciamento das informações;
- O autor afirma que a implementação do sistema ERP não é apenas um projeto de tecnologia de informática, mas um projeto também empresarial. E quanto mais a empresa estiver atenta com as necessidades dos seus clientes, mais ela estará minimizando os riscos e as incertezas, se aproximando cada vez mais do sucesso;
- Para o funcionamento do sistema, torna-se essencial que os funcionários estejam comprometidos e engajados no projeto, comprometendo-se com as metas e os objetivos da empresa;
- A elaboração de um plano para a implementação, que contemple a participação dos utilizadores-chaves;
- O autor observou ainda que, no projeto o distanciamento da alta direção para os demais setores, contribui para que as decisões sejam encaradas pelos funcionários como uma imposição. Do contrário, quanto maior for a aproximação, maior será a motivação dos funcionários e as probabilidades para se alcançar o sucesso;
- A falta de consultores adequados e experientes pode gerar tomada de decisões erradas;
- Tempo de implementação, pois o sistema precisa se integrar aos outros sistemas utilizados pela empresa.

Além da mudança o âmbito tecnológico, a implementação do sistema principalmente muda o comportamento da organização. Um ERP pode gerar muitas incertezas e além do mais causar

insegurança com a inovação. Nesse aspecto, todos os gerentes da empresa têm a responsabilidade de fazer o sistema trazer melhorias nos processos e melhorar o fluxo de informações com as demais pessoas da organização, da maneira que todos saibam compreender e utilizar a tecnologia ao seu benefício. Nesse sentido, concorda-se com Calisir & Calisir (2004), que é fundamental ter uma atenção bem maior aos utilizadores chaves e finais, pois a sua satisfação pode aumentar a acreditar que o sistema trás benefícios que irão melhorar seu desempenho e sua produtividade.

2.8 Os fatores críticos de sucesso

De acordo com Xue et al. (2005), entende-se como fatores críticos de sucesso aquelas áreas consideradas chaves na empresa e aonde as atividades funcionam corretamente para que se tenha uma implementação de sucesso do sistema ERP. Com isso, identificando essas áreas e iniciando o processo de implementação do sistema, aumentariam as propoções de sucesso.

Num relevante artigo publicado no European Journal of Operational Research, Umble & Haft (2003), cita vários outros autores, mostra os fatores críticos de sucesso para à implementação dos sistemas ERP:

a) O entendimento dos objetivos estratégicos:

Isto mostra na definição de que maneira as empresas deveriam, atuar para satisfazer de modo geral aos clientes, capacitar os funcionários diretos e indiretos e adequar os fornecedores. Significa ter uma visão geral e ampla dos objetivos da empresa, bem como suas expectativas, e definir quais as necessidades do negócio o sistema ERP deverá atender primeiramente. Assim, pode-se dizer que a questão está associada ao planejamento estratégico e nas ações que vão definir os negócios futuros, visando à permanência e prosperidade no mercado no polo industrial de manaus.

b) Comprometimento total da alta direção:

A implementação exige da alta direção uma postura robusta da liderança, o comprometimento e a participação direta. Para isso, é de suma importância a formação de um grupo de planejamento que se comprometa de forma excessiva com o projeto da organização, analisando e mapeando os processos do negócio, promovendo para a empresa a integração através do ERP e dando o suporte total aos custos.

c) Excelência em gerenciamento do projeto:

Segundo os autores, o sucesso com a implementação do ERP requer muito empenho da organização durante o gerenciamento do projeto. Isto determina claramente os seus objetivos, planos e o planejamento dos recursos. Conforme determinam, uma definição desses planos e os objetivos, certamente isto levará a empresa a elaborar o escopo do projeto, onde, as dificuldades que podem claro comprometer todo o orçamento do ERP e complicar a continuidade do projeto, bem como todo o processo de implementação do sistema.

Portanto, o propósito do projeto definido pode identificar todos os módulos para a implementação na empresa, escolhendo aqueles que mais representarão efeitos positivos nos processos de negócios e sejam essenciais. Embora, a escolha por um pacote do software, e a adaptação adequada aos processos do negócio da empresa, reduz de forma brusca a necessidade das customizações e os obstáculos do projeto.

d) Gerenciamento das mudanças organizacionais:

Os autores demonstram que a estrutura organizacional juntamente com os processos encontrados em inúmeras empresa não são todas compatíveis com a estrutura e os tipos de informações geradas pelos ERP. Essas inúmeras características fazem com que esses sistemas sigam a sua lógica de funcionamento, ou seja, impactando diretamente nas estratégias da organização e sua própria cultura. Dessa maneira, visando diminuir todos os efeitos que possam ser provocados sobre a empresa, esses autores sugerem uma reengenharia em todos os processos de negócios, ou desenvolvimento de processos novos que conduzam aos seus objetivos empresariais. O sistema ERP se adequa as exigências e as necessidades do negócio, considerando as mudanças que o sistema faz as operações da empresa, para não ser visto o sistema como apenas um simples software mais sim um desafio tecnológico.

e) Equipe qualificada para a implementação do projeto:

Os autores sustentam toda a importância da formação de um grupo onde se tenha todas as habilidades necessárias para executar e liderar o projeto. A formação dessa equipe é muito importante, já que uma vez os membros tornam-se totalmente responsáveis pelas atividades do projeto, tais como: as tomadas de decisões, os detalhamento do projeto, as elaborações dos planos dos programas, a comunicação com as áreas e a direção da empresa, além de determinarem e acompanharem os cronogramas e planos para que todos os recursos estejam disponíveis. Chen et al. (2009), corrobora com a idéia de que o projeto deve contar com pessoas experientes no projeto, uma vez que para se formar um profissional

com uma qualificação pode levar em média de seis meses até um ano. Por isso o treinamento deve ser de forma contínua.

f) Acuracidade dos dados das Informações:

Para usufruir de forma positiva de todos os resultados do sistema, é fundamental que todos os dados tanto de entrada quanto de saída gerem as informações de forma precisa e confiáveis. Nesse sentido, todos os utilizadores devem estar treinados a utilizar de forma correta o programa. Além disso, a empresa deveria garantir que todos estejam comprometidos com todas as mudanças e passem totalmente a trabalhar no novo sistema, procurando evitar o uso paralelo do sistema antigo.

Em inúmeros casos de implementação é possível que as empresas investem no programa, porém, não conseguem implementar o sistema na sua totalidade, forçando aos utilizadores a continuar usando o sistema antigo. Esse fato é analisado por muitos especialistas como um prejuízo para as empresas, tanto com os custos de implementação quanto aos custos de perda de informação.

g) Amplo de treinamento e de educação:

Para Umble & Haft (2003), este é o mais importante dos fatores críticos do sucesso para a implementação do ERP, porque impacta na construção de todo o conhecimento e preparação das pessoas para resolver de forma rápida todos os problemas relacionados ao sistema. Os autores afirmam que é muito comum o fato de muitos se descuidarem quanto ao treinamento dos utilizadores tanto finais quanto aos utilizadores chaves, bem como aos custos inerentes a esse aspecto. Assim, o objetivo é que o treinamento sempre ocorra muito antes do sistema começar a operar e sugerem também que o gasto com os treinamentos seja feito em todas as fases do processo, e contribuam para elevar o nível para 80% de sucesso durante a implementação.

Com efeito, para se obter e continuar se tendo êxito na implementação, é necessário um programa de treinamento intenso das pessoas. Nesse aspecto, mostra-se a importância da formação de equipes que apoiem e que depois continuem auxiliando na implementação para os utilizadores, monitorando todas as atividades e promovendo as trocas sempre de experiências entre eles.

h) Avaliação de desempenho:

Com relação a isto, os autores mencionam que é muito importante desde o início da implementação que todos os impactos e os desempenhos do sistema. Visem estabelecer os desempenhos esperados por cada funcionário de cada função da organização, incluindo as avaliações de entrega e margens de lucro. Assim sendo, a maneira para atingir o total sucesso na implementação é que todos tenham

conhecimento dos objetivos e fazer com que os mesmos sejam executados de maneira eficaz e que suas atividades no sistema, sejam recompensas pelos resultados obtidos.

Mostra-se que com essa atitude de recompensar os funcionários a empresa, tende a estimular o uso do sistema e, da mesma maneira, a identificar toda a capacidade dos mesmo para trabalhar com o software, e tentando com isso alocar de forma adequada, ou substituir se caso assim for necessário.

i) Implementação do sistema em múltiplas áreas:

Trata-se da implementação de um programa de várias áreas dentro da empresa por enfrentar problemas culturais. A dificuldade está em relacionar a padronização do processo da empresa com a otimização das atividades de cada área. Verificando-se que a padronização leva a simplificação entre as interfaces de todas as partes da empresa, proporcionando a mudança das pessoas e dos produtos em várias situações. Ainda, por esses fatores a integração dos dados e das operações são mais eficientes e reduzem os custos.

Sob o ponto de vista de Kruse (2006), em relação aos fatores da implementação do ERP, o mesmo afirma que os utilizadores constituem como principal elemento para o alcance de sucesso do sistema. Além disso, os maiores problemas de funcionalidades do software, se deve ao fato da empresa não utilizar a metodologia de gerenciamento de projetos na implementação, que já tenha sido testada e aprovada previamente; por não se seguir a um planejamento rigoroso do projeto; não gerenciar os recursos; a insuficiente compreensão das pessoas pela utilização do sistema; temor de mudanças e a falta da liderança.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Um fator importante a ressaltar neste trabalho é a maneira como o investigador deve se comportar durante o processo da pesquisa científica. Para Saunders (2009), a postura do investigador deve ser a de não interferência nos resultados das investigações. Assim é fundamental separar-se de preceitos e comportamentos concebidos anteriormente durante a observação e a avaliação desenvolvida na pesquisa.

Nesta primeira parte do capítulo 3 são mostradas as fases do projeto de pesquisa que culminou na construção deste trabalho.

Primeiramente, a idéia surgiu da busca por uma resposta ao problema da pesquisa: “Quais são os principais motivos ou fatores que interferem na implementação dos sistemas ERP e que geram limitações para o uso dos recursos já disponibilizados pelo sistema?”.

Num segundo momento deste trabalho buscou-se verificar o que já havia sido publicado sobre esse assunto. Neste ponto, verificou-se uma série de contradições em trabalhos disponíveis nas bases de dados de pesquisa, seja em documentos onde os resultados alcançados foram positivos, seja em documentos onde os resultados foram ruins. Através dessa verificação várias perguntas complementares ao problema proposto surgiram, tais como:

- Existem dificuldades para mapear os processos de negócios?
- Qual é a percentagem de utilizadores que fazem o uso de todos os recursos disponíveis do sistema?
- Como o sistema se apresenta para o utilizador (amigável ou não)?
- Como mapear as necessidades dos utilizadores?
- Qual a relação de custos e benefícios do sistema?
- O sistema consegue se comunicar com outros sistemas/tecnologias existentes no negócio?
- O sistema está alinhado com os objetivos estratégicos da empresa ?
- A cultura/comportamento da organização, e a participação da alta direção, exercem influência na implementação e desempenho do ERP?

Posteriormente, foram identificados os dados que seriam necessários para se responder a todas essas perguntas e o método para encontrá-los com busca pela internet de uma extensa revisão na literatura catalogada do assunto em dissertações, teses de doutorado e publicações de periódicos internacionais com temas que tivessem ligados a obstáculos a implementação do ERP.

Outra parte dos dados veio através de levantamento empírico, com o uso de questionário que foi aplicado em uma empresa do polo industrial (em montante de vendas) atuantes em segmentos eletro-eletrônico. Este levantamento permitiu a posterior análise e discussão de resultados que é apresentada no capítulo 5.

3.1 Método Indutivo

Para a realização desta pesquisa utilizou-se o método indutivo, conforme Lakatos & Marconi (2001) por ser um método que melhor se aplica para o propósito deste estudo. No método indutivo, parte-se primeiramente de dados particulares constatados, faz-se então uma inferência a respeito de uma verdade geral, que não está presente nas partes examinadas.

Portanto, este método leva a compreensão dos resultados passados e a previsão dos resultados para o futuro. Assim, espera-se que eventos que ocorreram no passado ou nas experiências realizadas, se repitam com certa regularidade no futuro.

Então, com base nos conceitos apresentados sobre o ERP que foram anteriormente apresentados, realizou-se um diagnóstico da empresa sob análise para encontrar os aspectos organizacionais mais importantes a serem considerados e que possam contribuir para o funcionamento do sistema ERP/SAP, ou que causam qualquer tipo de dificuldades para a sua implementação, como, por exemplo: adaptação do sistema aos processos da empresa e a influência das questões humanas/comportamentais.

Posteriormente, procurou-se interrelacionar estes fatores e predizer as consequências que poderiam ter para a organização a utilizar o sistema ERP.

Para isso, usou-se questionário próprio, entrevistas com principais líderes da área além da observação direta e a análise documental.

3.2 Caracterização quanto natureza da pesquisa

Esta pesquisa caracteriza-se quanto a sua natureza como sendo uma pesquisa exploratória e aplicada. Segundo Lakatos & Marconi (2001), este tipo de pesquisa visa gerar conhecimentos para aplicação prática na solução de problemas específicos.

Conforme apresentado na obra Lakatos & Marconi (2001), pesquisas exploratórias são investigações de pesquisas de forma empíricas cujo o objetivo é formular questões, aumentar o conhecimento do pesquisador, identificar fatos para abrir caminhos para uma pesquisa futura ou clarificar conceitos existentes sobre o assunto. Ainda para Saunders (2009), utilizam-se sistemáticas para promover a

análise de dados ou verificações empíricas. Podem-se obter descrições quantitativas e qualitativas desse objeto de estudo e o pesquisador deve levar em consideração todas as inter-relações entre os aspectos do ambiente de análise. Neste tipo de pesquisa, utiliza-se técnicas como entrevistas, a observação do participante, análise de todo o conteúdo entre outras

3.3 Estudo de casos

O estudo de caso se trata de um método qualitativo que se trata de uma unidade individual. Serve para dar respostas a qualquer questionamentos na qual o pesquisador não tenha o controle sobre o fenômeno estudado.

O estudo de caso contribui para que haja uma compreensão melhor sobre todos os fenômenos individuais e os processos organizacionais. É uma ferramenta usada para entendermos a maneira e os motivos que levam a determinada decisão. Conforme Yin (2015) o estudo de caso se trata de uma estratégia de pesquisa que abrange abordagens específicas de coletas e análise de dados coletados.

Este método é útil quando se for estudar algo que é amplo e complexo e não pode de maneira alguma ser estudado fora do contexto do ambiente normal. Ele é um estudo empírico onde se busca determinar ou se testar alguma teoria, e tem como uma das fontes, as entrevistas e questionários. Através disso o entrevistado expressa toda a sua opinião sobre o assunto, abordado utilizando suas interpretações.

A tendência ao estudo de caso é se tentar esclarecer decisões que possam a vir a serem tomadas. Ele Investiga um fenômeno partindo de um contexto real, utilizando múltiplas fontes que possam se ter evidências. Os estudos de caso são:

- Exploratórios: quando se encontra informações iniciais sobre o assunto estudado.
- Descritivos: cujo objetivo é descrever sobre o estudo de caso.
- Analíticos: quando se quer produzir novas teorias procurando problematizar o seu objeto ou desenvolver novas teorias, proporcionando avanços para conhecimento.

É uma investigação que trata sobre uma situação específica, procurando encontrar sempre as características e o que há de essencial nela. Esse estudo pode vir a ajudar na busca de novas teorias e na questão que servirão como base para futuras investigações.

Esta pesquisa tem caráter exploratório. O projeto está inserido em estudos exploratório-descritivos combinados. Estes, segundo Lakatos & Marconi (2001), são aqueles estudos no qual o objetivo é descrever um fenômeno. Além do mais, podemos encontrar tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanta acumulação de informações obtidas por intermédio da observação do participante.

No presente projeto realizou-se uma pesquisa junto a uma empresa que implantou o ERP/SAP,

levantando os aspectos, tanto quantitativos (custos, tempo, investimento, faturamento etc.) quanto qualitativos (dificuldades de implementação, aspectos comportamentais, benefícios, entre outros).

A amostra desta pesquisa se caracteriza por não ser probabilística e por ter a acessibilidade. Para Saunders (2009), há uma diferença entre a população do objeto e a população amostrada. População do objeto é aquela previamente bem definida para se realizar um trabalho estatístico. Entretanto, apenas uma parte está acessível, a população amostrada elementos da população-objeto. A partir disso, denota-se que a importância das duas populações apresentam as mesmas características.

Nessa mesma concepção Rea & Parker (2000), explicam que a população é todo o universo na qual o pesquisador deseja que seja abrangida os estudo. Porém, em uma amostragem não probabilística, os dados da amostra não podem ser qualquer generalização usada além da mesma, porque o grau de erro da amostragem será associado e não pode ser estimada sem a hipótese da normalidade. De outra maneira, o tipo de amostragem tem certa semelhança com a população que é útil, e é escolhida pela sua própria disponibilidade.

Assim, a partir da interpretação e explicação dos autores, os resultados desta investigação podem ser generalizados. A população amostrada constituiu-se de uma empresa do polo de Manaus no que tange ao volume de vendas. A escolha por essa empresa foi pelo seguinte motivo:

- 1º Porque é uma empresa uma de grande porte e de referência no mercado;
- 2º Porque é uma empresa ideal para o benchmarking que está se fazendo, com relação às principais dificuldades enfrentadas para implementação de ERP's;
- 3º Porque a representatividade desta empresa servirá como indicativo para que outras usem os resultados desta investigação como balizador na implementação dos sistemas ERP/SAP;
- 4º Porque a abertura de contato com as mesmas possibilitará a esta investigadora a continuidade dos seus estudos junto a essas organizações.

3.4 Técnica da coleta de dados

Para Yin (2015) e Lakatos & Marconi (2001), as técnicas são meramente conjuntos de processos para obtenção de propósitos científicos. No que tange a coleta de dados, estes autores sugerem os seguintes procedimentos: documentação indireta (pesquisa bibliográfica) e documentação direta. Nesta última se enquadra a observação, a entrevista, o questionário, o formulário, as medidas de opinião e de atitudes, os testes, as análises de conteúdo, a história de vida e a pesquisa de mercado.

Segundo Lakatos & Marconi (2001), esse tipo de pesquisa de documentação direta tem como

característica uma interrogação direta ao alvo de estudo cujo comportamento se almeja conhecer. Isto é, procuram-se as informações de um grupo de pessoas ou empresa ao problema estudado, para em seguida, através da análise quantitativa ou qualitativa, obter as conclusões. Os resultados oriundos de uma amostra significativa, através de procedimentos estatísticos, são projetados para a totalidade, considerando-se sempre uma margem de erro obtida através de cálculos específicos. Visando cumprir os objetivos propostos, utilizaram-se nesta pesquisa 3 formas de recolha de dados que se descrevem em seguida.

Documentação indireta: Exploraram-se as referências bibliográficas adequadas, incluindo os livros, as revistas, os artigos de congressos, as teses e dissertações da área, as pesquisas em páginas da Internet, entre outros.

Documentação direta: O instrumento utilizado para a coleta dos dados desta pesquisa foi um questionário contendo 20 questões na qual para se formular as perguntas se levou em consideração a obstáculos apresentados por autores, como Tsai et al. (2012) e Chen et al. (2009), e a experiência vivida durante a fase de implementação na empresa pesquisada, o mesmo questionário foi subdividido em quatro grupos de áreas distintas de pesquisa que foram elas: adaptabilidade, pessoas, custos e prazos e interoperabilidade, onde os mesmo para que se tivesse respostas bem distintas ele foi aplicado em áreas diferentes da empresa que utilizam o sistema ERP/SAP. Dentre as áreas específicas estão custos, produção, materiais, qualidade, engenharia de produto e processo, tendo sido possível recolher um total de 30 respostas.

Ainda como documentação direta, foram feitas entrevistas semi-estruturadas com 17 questões (ver apêndice A). Com relação à entrevista a mesma foi aplicada ao diretor da empresa por ter um amplo conhecimento com o ERP/SAP, pois o mesmo já havia participado de vários processos de implementação e já havia sido diretor do setor de TI (*Technology Information*).

4. APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo efetua-se a apresentação e análise de resultados.

4.1 Considerações sobre o desenvolvimento do trabalho na pesquisa de campo

Os resultados da pesquisa de campo são sem dúvida a parte mais importante do trabalho de dissertação, pois consiste em identificar efetivamente na prática o que está descrito na teoria. Dessa maneira, este capítulo tem o objetivo de relatar como transcorreu todo o processo de levantamento de dados e demonstrar os resultados alcançados.

A fase inicial ocorreu com a escolha e a definição da amostra da empresa que foi pesquisada, por se tratar de uma empresa líder em vendas na qual eu estava presente durante a fase de implementação. A partir disto, fez-se o primeiro contato para identificar as pessoas responsáveis pelas áreas de TI/informática. Posteriormente, entre os dias 15 e 30/07/2015 foi enviado um e-mail, com o questionário na página inicial, juntamente com uma apresentação do pesquisador, e também o hiperlink com o questionário da pesquisa na ferramenta de formulários do Google. Em sequência, fez-se o acompanhamento através de mensagens eletrônicas até o prazo para o retorno das respostas em janeiro/2016. Este prazo foi estendido por mais três meses até que todas as partes envolvidas tivessem preenchido o questionário.

Nessa etapa, foi necessária muita paciência, persistência e motivação para garantir a qualidade da amostra. Muitas vezes a empresa se dedicou de forma extensiva para explicar seus processos de implementação do ERP.

Para elaborar as questões, usou-se como base os objetivos específicos da pesquisa e a revisão da literatura. As perguntas foram relacionadas aos possíveis obstáculos para a implementação, onde o avaliador tinha que escolher através da escala de Likert o que mais se aplicava a questão. Neste modelo o respondente é levado a concordar ou discordar em relação ao que está sendo mostrado e para isso atribui um valor em escala. O questionário usado foi validado previamente enquanto instrumento de pesquisa. Conforme Lakatos & Marconi (2001), para se validar o instrumento é sempre importante utilizar algum teste preliminar. Ainda segundo o mesmo autor, a validação consiste na aplicação de um questionário a uma pequena amostra da pesquisa, sendo o suficiente em torno de 5 a 10% da amostra total. Assim, após a aplicação do questionário, solicitou-se que fossem apontadas as possíveis

dificuldades para o preenchimento, as críticas e sugestões de melhoria do instrumento. O retorno mostrou que não havia críticas e nem sugestões pela parte dos respondentes. Diante da aprovação, o questionário foi enviado para a empresa aos utilizadores que concordaram em participar da pesquisa. Obteve-se um índice de retorno de 60%, número suficiente para validar os resultados.

4.2 Apresentação e a análise dos resultados da pesquisa

4.2.1 Perfil da empresa

A principal empresa pesquisada possui mais de 1.000 funcionários e faturamento anual em torno de mais 180 milhões de reais. Caracteriza-se como sendo de grande porte e de capital multinacional. A sede é na China e trabalha no Brasil com os segmentos televisão e monitor.

4.2.2 Visão geral dos resultados

O questionário de 20 perguntas (ver apêndice A) foi dividido em 4 grupos de questões: adaptabilidade, pessoas, custos e prazos e interoperabilidade. Para avaliar a confiabilidade das respostas, usou-se o critério do alfa de Cronbach adotado por Malhotra (2008). Buscou-se para cada grupo de questões a exclusão de resultados até um alfa de moderado para alto. Foram feitas estas exclusões até o limite em que o alfa crescia, e com isso indicava o aumento da confiabilidade do questionário. A tabela 5 apresenta o nível de confiabilidade das várias faixas de valores do alfa de Cronbach.

Tabela 5 - Níveis de valores de confiabilidade

Confiabilidade	Muito baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Valor de α	$\alpha \leq 0,30$	$0,30 < \alpha \leq 0,60$	$0,60 < \alpha \leq 0,75$	$0,75 < \alpha \leq 0,90$	$\alpha < 0,90$

A tabela 6 dá uma visão geral dos cálculos, confrontando as questões anteriores e posteriores ao tratamento estatístico dos dados, assim como a mudança do valor do alfa neste processo.

Tabela 6 - Visão geral do processo de análise

Grupo de questões	Itens iniciais	Alfa original	Itens finais	Exclusões	Alfa final
Adaptabilidade	Q1, Q4, Q5, Q6, Q13 e Q14	0,747	Q1, Q4, Q5 e Q6	2	0,803
Pessoas	Q2, Q9, Q15 e Q17	0,605	Q15 e Q17	2	0,702
Custos e prazos	Q3, Q8, Q10, Q11, Q16 e Q20	0,57	Q3, Q8, Q11 e Q16	2	0,66
Interoperabilidade	Q7, Q12, Q18 e Q19	0,735	Q18 e Q19	2	0,877

4.2.3 Visão de dados dos obstáculos em relação a adaptabilidade

As perguntas estão relacionadas aos objetivos específicos da pesquisa, onde através do coeficiente alfa de Cronbach as perguntas do bloco relacionado a adaptabilidade da pesquisa receberam o α de 0,803, considerando assim somente as questões 1, 4, 5 e 6 através das medições como sendo relevantes pois, apresentaram através da escala um resultado considerado como alto. A figura 5 apresenta conforme Malhotra (2008) a pontuação total das questões para efeito de se analisar o bloco adaptabilidade do valor do alfa de Cronbach. Esta pontuação total resulta do somatório das respostas dadas por todos os respondentes (30) em cada questão. A escala utilizada foi quantificada com valores 0, 0.25, 0.5, 0.75 e 1. Esta metodologia de análise foi utilizada em todas as questões de todas as dimensões.

Pode-se ver na percepção dos utilizadores pesquisados quais os maiores obstáculos à implementação do ERP neste quesito.

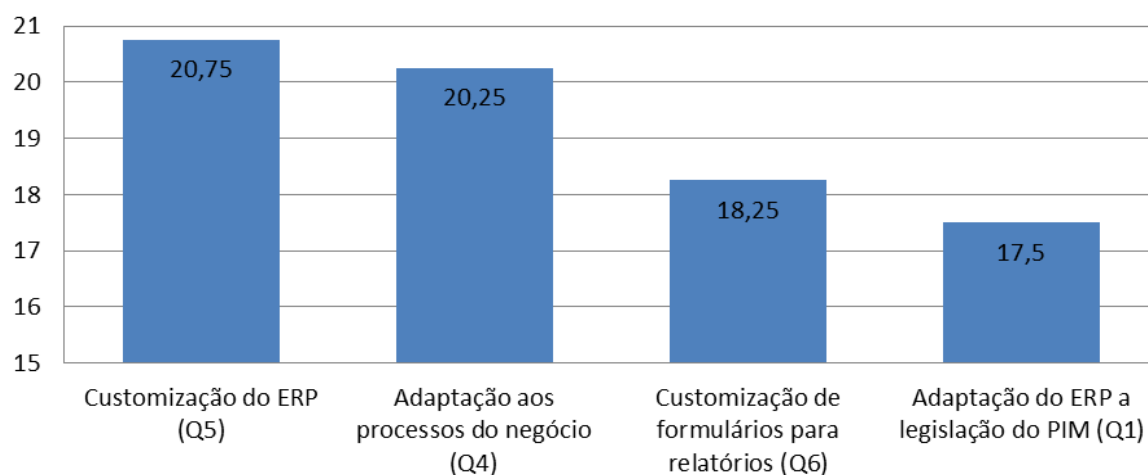


Figura 5 - Pontuação total do aspecto adaptabilidade

Relacionada a primeira pergunta sobre a adaptação do ERP a legislação do polo industrial de Manaus ela se mostrou através dos entrevistados que 17,5 concordavam que o item era um obstáculo, pois a empresa como sendo multinacionais, ela acaba sofrendo uma maior influência da economia e da legislação do país de origem. Dessa maneira, a inflexibilidade do ERP/SAP limita o uso do sistema em muitas áreas da organização, como na área financeira que demonstra sempre ser a mais afetada.

Na pergunta 4, a adaptação aos processos de negócios, foi também levantado como sendo um item considerado um obstáculo pelos entrevistados pois cerca de 20,25 de pontuação mostrou que o item deve ser visto da maneira correta já que temos que adaptar a empresa e não o sistema a empresa.

Já a customização do ERP, a empresa atribuiu como um dos aspectos mais preponderante, concentrando o maior empenho dos empresários, a adequar a empresa à rotina do sistema, e adequar o ERP para atender aos processos de negócios da organização, customizando transações.

A pergunta relacionada a customizações de formulários para relatórios foi, devido ao usuário ter tido anteriormente em outro sistema algum tipo de formulário padrão, na qual agora com o novo sistema ele teria que ser refeito o que geraria um demanda grande de dinheiro e tempo, com isso o mesmo foi considerado como sendo 18,5 na pontuação total.

4.2.4 Visão de dados dos obstáculos em relação a pessoas

Em relação a visão do aspecto do bloco em questão foram feitas 4 questões onde somente duas foram consideradas relevantes com o α de 0,702 o que demonstrou como sendo moderados os resultados em termo de confiabilidade.

Diante da pontuação total podemos ver que a questão 15 e 17 estão com um maior índice, como mostra a figura 6, na qual o percentual maior foi sem dúvida a falta de envolvimento dos funcionários, o que deixa de forma bem clara que qualquer projeto precisa que todos os funcionários diretos e indiretos estejam cientes de todas as fases.

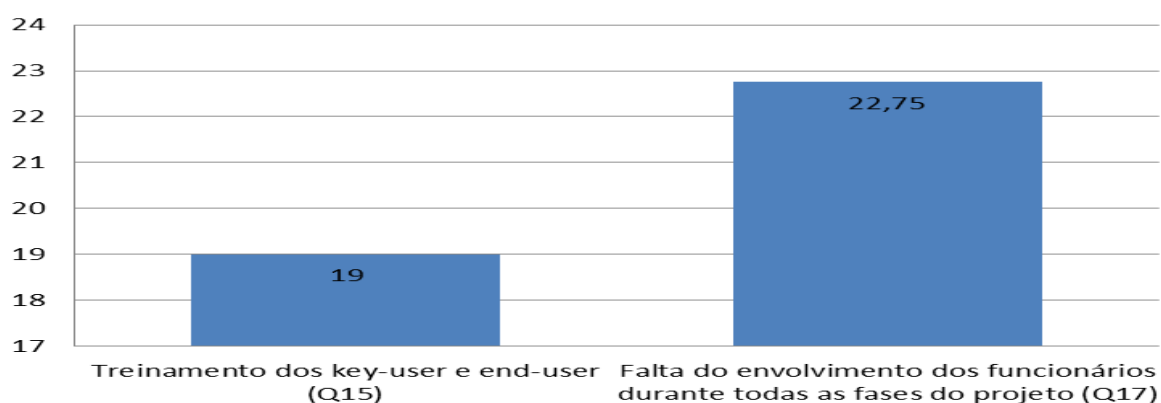


Figura 6 - Pontuação total do aspecto pessoa

O item que abordou o treinamento dos key-user e end-user, concluíram como sendo uma questão de segunda importância com a pontuação total de 19, confirmando que, também é indispensável a qualificação dos utilizadores finais para conferir os melhores resultados com o sistema e que se não for feito o treinamento teremos uma série de problemas não somente na implementação como também na implementação. O treinamento sendo dado aos utilizadores os deixa mais confiante em usar o sistema de forma correta e tentar fazer com que o usuário não veja a mudança como sendo uma barreira.

Já na questão relacionado a falta de envolvimento dos funcionários desde do início do projeto, o fator humano foi sempre o elemento vital nesse processo, ou seja, o funcionamento de forma eficaz do sistema e o desenvolvimento da empresa dependem da participação das pessoas, por isso é considerado como sendo o mais importante no quesito pessoas.

4.2.5 Visão de dados dos obstáculos em relação a custos e prazos

No âmbito da questão de custos e prazos esse bloco visa identificar quais as questões que são mais relevantes ao obstáculo e através do alfa das 6 questões somente 4 foram consideradas relevantes com um índice de α de 0,66 considerados como moderados.

Através dos dados coletados e levando em considerações o alfa a questão 3,8,11 e 16 tiveram as pontuações mais alta conforme figura 7 os altos custos de implementação.

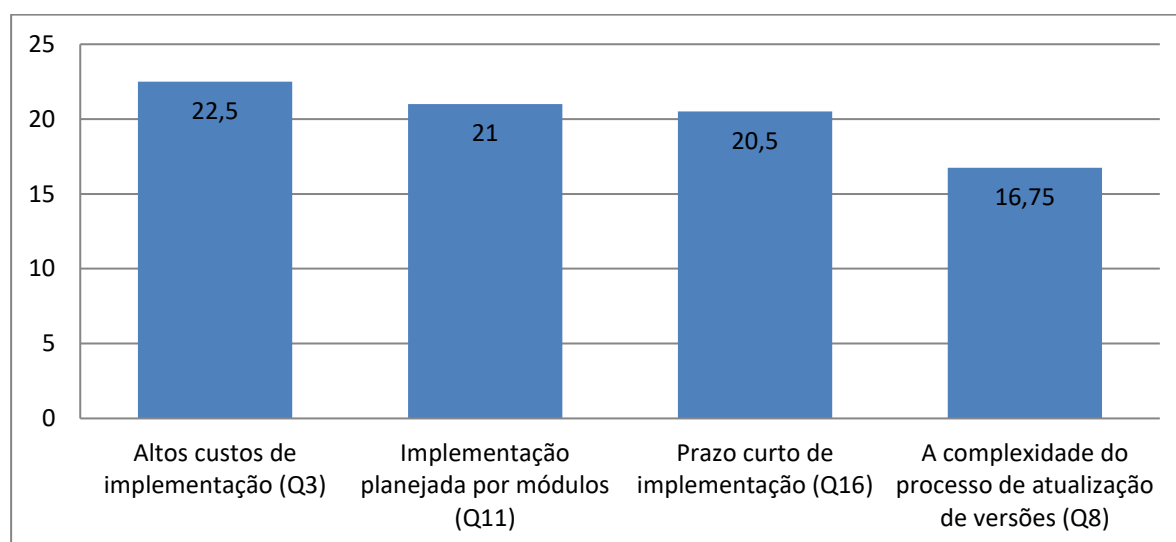


Figura 7 - Pontuação total do aspecto custos e prazos

Com base na figura 7 mostra o receio ao aderir o SAP, por demandar de valor que muitas vezes ultrapassam as expectativas.

Na pergunta de número 3, os altos custos de implementação, foi demonstrado que a grande maioria concordou totalmente que a questão corresponde ao que foi mostrado por Wood Jr & Caldas (2001), que os elevados investimentos para a implementação do sistema são aspectos decisivos.

Com relação a atualização do sistema teve um grau de importância diferente para cada pessoa na empresa pois, a maioria viu a questão como sendo indiferente. Com esse resultado também podemos avaliar que muitas vezes o aspecto atualização não é visto da maneira correta, pois quando há uma atualização no SAP, não podemos simplesmente atualizar, pois, derrepente os outros softwares utilizados pelo negócio para suprir a carência do SAP tenha sido configurado para uma versão antiga, então ele deve primeiro ser preparado e somente depois deve ser feito a atualização.

Na análise separada dos dados a questão sobre implementação planejada por módulos se percebeu que ao se implementar o SAP por módulo, correm o risco de um módulo não ter interface com o outro, o que nos leva a acreditar que a maneira mais correta que durante a fase de planejamento se escolha quais os módulos a empresa tem interesse, e se implante de forma paralela os módulos.

Hoje a maioria das empresas levam em torno de 2 anos para se implementar o SAP (Ross,1999) mas na empresa pesquisada podemos ver que teve um prazo curto para se implementar, e foi considerado um obstáculo já que teve somente 6 meses para todas as fases desde o planejamento até a fase de implementação, o que gerava o alto comprometimento de todos na equipe de projeto.

4.2.6 Visão de dados dos obstáculos em relação a interoperabilidade

Avaliando o último bloco de questão relacionadas com os obstáculos de implementação tivemos no questionário cerca de 4 perguntas onde somente duas foram consideradas relevante com o índice de α de 0,877, como mostra a figura 8.

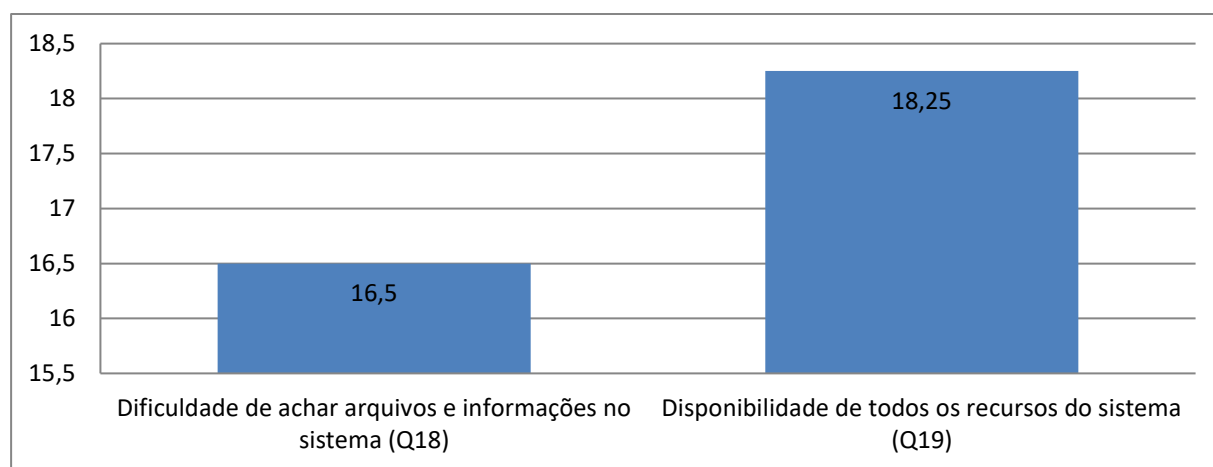


Figura 8 - Pontuação total do aspecto interoperabilidade

Ainda se avaliando a figura 8 mostra de forma mais clara a pontuação total estabelecida pela pesquisa que determina que somente duas das questões são importantes pois mostra que o sistema precisa disponibilizar todos os recursos.

No primeiro item, sobre o aspecto dificuldade de achar arquivos e informações no sistema, considerou-se como sendo segundo item em importância para a empresa pesquisada no que se refere ao grau de dificuldade. Com efeito, as características da funcionalidade e a usabilidade do sistema ERP, afetam diretamente o desempenho dos utilizadores, o que resulta, em uma maior resistência na sua utilização.

Apesar da disponibilidade de todos os recursos oferecidos do sistema ERP, ainda assim há muitos obstáculos de adaptação às suas particularidades das rotinas operacionais de cada empresa, e principalmente a compreender o funcionamento desses novos sistemas, pois temos que visualizar que os nossos processos devem ser revistos para que o fluxo das atividades do negócio flua normalmente, por isso o mesmo é considerado o mais importante.

4.3 Análise da entrevista na empresa

Um funcionário da empresa foi entrevistado na qual se tratava do diretor, com duração de uma hora, através de um agendamento com a sua secretária, onde previamente passei as perguntas que seriam feitas a ele para que o mesmo já estivesse ciente do assunto que haveria ser tratado, e que a entrevista seria gravada se ele desse o consentimento e logo depois transcrita para servir de dados para a dissertação de mestrado, foi denominado para o entrevistado uma identificação de (A).

A primeira abordagem identificou que já havia participado de um projeto de implementação de sistemas ERP/SAP em outra empresa, dando assim maior consistência, às respostas das questões.

Com relação aos investimentos totais da implementação do sistema, o entrevistado apontou uma faixa de quase 4 milhões de reais, comprovando-se assim o elevado investimento.

Quanto ao tempo da implementação do sistema na empresa em questão, o entrevistado (A) respondeu entre 6 a 8 meses, baseando na sua experiência de implementação do sistema ERP/SAP em outras empresas, na qual “o tempo dependia da complexidade da empresa e o que ela pretendia implementar, na qual podia ser um sistema mais abrangente ou não, e para resolver o problema ela adquiria alguns outros módulos para complementar essa solução”.

Questionou-se também a relação, o envolvimento e a participação dos utilizadores chaves, gerências e da alta direção no projeto para implementação do sistema ERP/SAP, bem como se houve treinamento. O mesmo informou que “os utilizadores chaves da empresa tiveram os treinamentos necessários e, foram repassando os treinamentos para os outros funcionários de cada área”. Da mesma maneira, que houve o envolvimento da gerência e da alta direção em todos os momentos que foram solicitados e afirmou que “este é o ponto chave para o sucesso, do contrário o projeto está fadado a falhar”.

A pergunta seguinte abordou aspecto relacionado ao projeto, no que se refere aos objetivos e metas que a empresa esperava alcançar, para ser considerado um sucesso e concluído deve-se estar dentro do prazo.

O entrevistado (A), “as metas foram alcançadas, e estas eram a integração total da empresa com o sistema do grupo. Não teve a redução de funcionários, pois, não era essa a realidade do sistema ERP/SAP”. Um sistema ERP visa garantir a total integridade dos dados do sistema, e não a diminuição dos funcionários. Às vezes pode ter até um acréscimo de funcionários, já que podem existir funções que anteriormente não existiam, e com a utilização do sistema agora exige que sejam feitas, mas existem também casos que depois de certo tempo já com a maturidade do sistema o número de funcionários pode ser reduzido.

Tratando-se das mudanças necessárias para a implementação do sistema, evidenciou-se que as principais mudanças foram em nível de usuário, e que os fatores culturais influenciaram na maneira como as pessoas trabalham. Conforme se mencionou, anteriormente as pessoas trabalhavam em setores separados e cada um se preocupando somente com as informações do seu setor. Essa foi a maior dificuldade, pois a empresa teve que mudar a maneira de pensar de todos os utilizadores, ou seja, mostrar uma visão de que tudo que eles venham a fazer podem atingir outras áreas ao mesmo tempo. Buscou-se também saber a visão da empresa com relação à necessidade do sistema ERP. Para o entrevistado, “a empresa identificou o sistema como sendo uma tendência, principalmente em função de informações serem geradas de forma rápida”. Demonstra-se que antes os processos não estavam integrados, logo, identificava-se que uma operação numa área não era simultânea, o que apresentava uma grande dificuldade para a empresa.

Ocorre também que os utilizadores chaves, não conseguem ou não repassam de forma correta aos utilizadores finais o seu treinamento. Quando perguntado ao entrevistado sobre os fatores que favorecem a implementação bem sucedida do ERP/SAP, obtive como respostas:

- Envolvimento e a participação desde os gerentes e diretores até os funcionários diretos e indiretos; Integração de todos para tudo o que está acontecendo;
- Levantamento das necessidades de cada área antes e durante a implementação;
- É necessário fazer uma customização em cada área, caso o sistema não atenda a uma solicitação legal ou atividade específica. Salvo que não comprometa o plano original do projeto;
- Ênfase no fluxo de procedimentos, pois precisa que cada setor reavalie suas atividades e visualizem como eram feitas e como será executada depois do sistema;
- Delegar responsabilidades para um acompanhamento eficaz da implementação;
- Considerar a estrutura de dados que serão carregadas para dentro do sistema, ou seja, aproveitar somente o que será importante para o negócio.

Questionou-se também sobre as dificuldades enfrentadas em relação à implementação do ERP/SAP. O entrevistado afirmou que “as dificuldades consistiam em romper paradigmas e aceitar as mudanças oriundas do sistema”. A implementação do sistema ERP exigiu os dados para alimentar o sistema, o que impactou na forma de trabalhar, pois muito dos dados não existiam e tiveram que ser gerados, o que levava um longo período.

Outros fatores críticos apontados foram à absorção e a transmissão de conhecimento pelos utilizadores chaves. Além disso, as mudanças relacionadas à customização (uma vez que um pacote padrão do

ERP/SAP não atende à necessidade específica da empresa) gera um grande trabalho para ambos serem desenvolvidas sem interferir no projeto.

Um aspecto importante refere-se aos conhecimentos e aos novos relatórios na qual geralmente foram trazidos por profissionais que já utilizavam anteriormente em outra empresa onde trabalhavam e acabavam usando na organização atual. Esse fator representava uma dificuldade na manutenção do sistema o que acabava gerando novos relatórios, burocratizando e dificultando as decisões.

Com relação aos benefícios do sistema ERP integrado a outros sistemas da empresa, relatou-se os dados disponibilizados em tempo real.

Através da observação, verificou-se que a empresa também utiliza mais de um sistema complementar, para a gestão da produção e para o planejamento de compras.

Ele não possui operações fiscais, onde há a troca de informações do sistema gerencial, o qual repassa para informações para outro sistema interligado à Receita Federal, cujo objetivo é sempre controlar as importações e as exportações geradas. Ressalta-se que o sistema, utilizado para controle da fábrica, também é usado pela matriz da empresa que está situada em outro país.

Já no nível administrativo, é utilizado outro sistema que ajuda a complementar o gerenciamento financeiro e fiscal dos módulos de contas a pagar e receber. Ambos trocam informações entre si e a empresa filtra as informações para as tomadas de decisões.

No que se refere ao plano anual de vendas, constatou-se que o mesmo é feito diretamente na matriz onde as metas são repassadas para a filial brasileira. Assim, todas as informações relacionadas ao pedido de compras, cadastro de materiais e a estrutura de componentes, são feitas por meio de um sistema usado no planejamento de produção.

No nível de fábrica, os pedidos são programados utilizando o sistema MRP no qual é utilizado para calcular todas as necessidades de compras de matéria-prima.

Com relação ao projeto de implementação, procurou-se verificar como ocorreram as mudanças nos processos dentro do negócio. De acordo com as informações mencionadas a empresa fez mudanças à medida que a implementação estava sendo feita, customizando o sistema ERP/SAP para os processos que a empresa trabalhava e vice-versa. Ainda assim, o objetivo principal foi fazer com que cada área se adequasse ao sistema e não ao contrário.

Desta maneira, vemos que o sistema ERP é um pacote de dados fechado, onde o mesmo aceita customizações de relatórios. Conforme relatou o funcionário (A), “ficou complicado ter uma rotina e depois querer criar uma outra forma própria”.

Por outro lado, o sistema não é uma mudança radical de tudo, afirmou ele, pois haviam operações que

já funcionavam de maneira correta, ou que não havia a menor necessidade de se mudar, mas o próprio sistema força a reavaliar e alterar os procedimentos.

No que se refere aos benefícios alcançados com o sistema e obteve as seguintes respostas:

- Padronização, flexibilidade e a agilidade das operações na maneira de trabalhar;
- A gestão integrada da cadeia de suprimentos e a utilização de um banco de dados único;
- Eliminou outros sistemas menores, integrando-os no mesmo banco de dados melhorando a comunicação entre si;
- O sistema ajudou nos resultados, porque tanto os clientes como os fornecedores passaram a receber de maneira mais rápida as informações.
- Especificamente ao ambiente fabril, verificou-se uma maior disponibilidade e uma rapidez nas informações;
- Centralização das informações para permitir uma maior integração e uma melhor tomada de decisão;
- Melhor avaliação dos custos;
- Melhor logística na entrega;
- Possibilidade de atendimento proporcionando uma maior flexibilidade no sistema;

Em relação aos objetivos estratégicos o sistema ERP é uma ferramenta que permite atingir com uma maior segurança os objetivos estratégicos.

Um dos fatores principais analisados neste estudo foi com relação à interação e a aculturação dos funcionários com o uso do sistema onde ficou evidenciado na opinião de (A) que “as pessoas sentem muitas dificuldades em aceitar as rotinas do sistema”. Tecnicamente, explica-se devido a algumas situações onde as pessoas tentam fazer uma operação mas o sistema não permite por está faltando algum dado ou cadastro. Porém, após algum tempo, as pessoas vêem que o sistema é muito útil e que fornece o que precisam no seu dia-a-dia, com isso, começam a utilizar mais o programa, ou seja, se deparam com a realidade e vão ver os reais benefícios do sistema.

Concluindo-se, que a partir do estudo na empresa, foi possível confrontar dados e levantar informações que não haviam sido identificadas anteriormente na pesquisa. Nesse sentido, observou-se que o fator “avaliação de todos os custos” foi considerado um diferencial aos benefícios do sistema ERP. Da mesma maneira, que a empresa destacou a avaliação e o relacionamento com os clientes, além do que, o ERP/SAP contribuiu para que a comunicação melhore e o mercado atinja os objetivos estratégicos.

Assim se denotou a importância na utilização de outras tecnologias, como o MRP. Atrelado a isso, constatou-se os ganhos em termos de inúmera agilidade e flexibilidade no trabalho, principalmente com

relação à área produtiva, além de controle e qualidade nas informações.

Finalmente, dentre os vários aspectos mencionados pela organização, os que mais contribuem ou dificultam para o sucesso na implementação dos sistemas ERP/SAP, são: um elevado investimento, a participação dos utilizadores-chaves escolhidos e dos funcionários, a reengenharia de todos os processos, a customização, entre outros fatores, o mais desafiador foi o relacionamento com as pessoas. Assim, as dificuldades técnicas durante a implementação, o fator humano é o maior responsável para os resultados bem sucedidos.

5. CONCLUSÕES

Fundamentando-se na parte teórica utilizada e relacionando-se aos objetivos específicos propostos, a conclusão deste trabalho se estrutura nos resultados obtidos e naquilo que mais sobressaiu durante a pesquisa.

5.1 Contexto geral da implementação do sistema ERP/SAP

Passaram-se mais de dezenove anos desde a primeira implementação do sistema ERP no Brasil e continua sendo um assunto atual, um tema de muita relevância nas empresas. Isso demonstra a preocupação da empresa ao adquirir um novo sistema. É notório que projetos de sistema ERP falham por não serem conduzidos de maneira eficaz. Algumas empresas tendem a contratar consultorias para apoiar na implementação do sistema, enquanto que outras preferem adotar práticas próprias e não consideram os riscos e as variáveis que aparecem no processo.

Apesar dos benefícios e das vantagens mencionadas com a utilização do sistema, administrar um projeto de implementação é uma tarefa de extrema dificuldade, que demanda um longo tempo e um elevado custo. Além disso, exige um compromisso da empresa para garantir que o sistema funcione da maneira correta e absorva todos os benefícios proporcionando os resultados eficazes.

5.2 Fatores da literatura

Inicialmente, buscou-se uma resposta através da literatura ao que possa influenciar no sucesso da implementação do ERP, e o fator custo teve uma grande influência nas decisões para a implementação, assim como a falta de envolvimento dos funcionários e as customizações do ERP, foram fatores cruciais levantados pela empresa pesquisada.

Evidenciou-se também que, a empresa, iniciou a implementação do sistema se iniciando com as fases de planejamento, de avaliação estratégica, da parte financeira entre outras. Esse fato pode representar uma maior probabilidade para o sucesso do projeto, e possibilita em se manter ou elevar a produtividade, melhorando a confiabilidade nas informações fornecidas.

Observou-se também que a fase do projeto inicial é de suma importância já que é nesta fase que é decidido o software mais apropriado para a empresa, bem como a estratégia que será adotada para a implementação. Optar por se implementar o sistema por módulos, é uma alternativa muito mais viável

para se avaliar os resultados à medida que vão ocorrendo.

Na empresa, o processo de reengenharia, ressaltou-se como um dos fatores mais importantes para o processo de implementação, onde é essencial que se considere as consequências que trarão a mudança do sistema por outro no momento da virada para o outro sistema.

5.3 Fatores estratégicos/ viabilidade do sistema ERP

As considerações em torno deste tópico focaram o segundo objetivo específico da pesquisa, cuja abordagem foi verificar a viabilidade do ERP. Assim, um outro aspecto bastante discutido por Tsai et al. (2012) é o que se refere à carência do sistema ERP em proporcionar resultados de longo prazo, atrelados principalmente aos objetivos estratégicos da empresa. Isto se deve ao fato de que o sistema visa atender basicamente as rotinas operacionais com o alinhamento e a maturidade dos processos compactuando com as estratégias de negócios.

Relacionados a outros fatores abordados na pesquisa para se ter uma implementação bem sucedida, ressaltou-se a participação total da alta direção da empresa no projeto. Assim, torna-se fundamental que a alta direção der o aval, pois, quanto maior o envolvimento dos chefes, maiores são as possibilidades de ocorrer uma implementação de sucesso, juntamente com a participação dos utilizadores chaves, de suas respectivas áreas. Nesse ponto, a empresa busca formar equipes que se encarreguem em administrar o projeto, acompanhando as fases de implementação e continuar apoiando os utilizadores finais nas suas dificuldades com a utilização do sistema. No âmbito dos benefícios, atestaram-se todos os resultados alcançados com o ERP, cujo sistema tem proporcionado, em nível operacional, padronização, melhor integração dos processos de negócios. Já em nível estratégico, os principais resultados observados relacionaram-se às melhorias no atendimento aos clientes e ao aumento da competitividade.

5.4 Fatores humanos: comportamento / cultura e o treinamento e os obstáculos

Este tópico visou atender ao terceiro e o quarto objetivo específico da pesquisa, no qual consistiu em levantar se os fatores comportamentais, culturais e os treinamentos interferem na implementação do sistema e os obstáculos a implementação.

Confirmou-se então que um dos obstáculos maiores que a empresa enfrenta com o sistema ERP/SAP, é em vencer as barreiras culturais dos funcionários. Para isso a empresa precisa mostrar com bastante ênfase os benefícios e todos os aspectos positivos com o uso do sistema.

Normalmente, as pessoas não têm conhecimento dos processos da empresa, onde é fundamental se

avaliar o entendimento dos utilizadores com relação aos processos que fazem parte do negócio. Associado a isso se comprovou que sem conhecimento dos utilizadores na utilização do ERP/SAP é, uma das principais dificuldades enfrentadas pela empresa, onde o ERP/SAP é considerado uma tendência as novas tecnologias.

Desta maneira, evidenciou-se que a maneira mais eficiente em elevar o nível dos funcionários e diminuir as resistências ao sistema, é somente se dando um treinamento com um plano amplo, antes, durante e depois da implementação. Pode-se dizer que, a maior parcela dos problemas encontrados no dia a dia são com relação com a utilização errada do sistema, além de outros fatores como as deficiências nas informações e a falta de conhecimentos dos utilizadores chaves.

Um dos obstáculos encontrados são os que se referem às modificações do sistema para ser útil ao negócio e os processos de customização que são itens críticos para a adequação do sistema para a eficiência na parte operacional do negócio já que raramente a empresa conseguirá se implementar um sistema ERP/SAP, que atenda totalmente as suas necessidades. Apesar de que, a dificuldade em operacionalizar o sistema e a falta de conhecimento por parte dos utilizadores, também impede que venham a utilizar o sistema ERP com toda potência e os recursos disponíveis. Onde do lado funcional, tivemos que o sistema ainda apresenta uma deficiência nas informações geradas, claro que existem outros fatores que levam a esse fato, a começar pelo entendimento da sua própria tecnologia e o uso excessivo do excell para suprir a carência do sistema

5.5 Recomendações e sugestões para trabalhos futuros

O resultado deste trabalho foi diagnosticar os principais obstáculos que influenciam diretamente na implementação do sistema ERP, utilizando um questionário que abrange 4 áreas que foram tratadas de forma isolada por vários autores, mas na pesquisa apresentada ele visa analisar de forma conjunta os obstáculos que impedem, muitas vezes, a empresa de usar todo o potencial oferecido pelo sistema. Espera-se que as informações que resultaram desta pesquisa, possam auxiliar as empresas independentes do seu tipo de negócio nos próximos projetos de implementação.

Com os resultados apresentados a empresa pode focar nas questões que tiveram maior pontuação até mesmo antes de se implementar.

Como sugestão para estudos futuros, aponta-se a verificação da influência do ser humano na implementação do sistema e a preocupação com o ser humano com a participação e envolvimento dos funcionários representam um avanço na maneira de gestão das empresas.

REFERÊNCIAS

- Alvim, A. C. (30 de julho de 2012). *scribd*. Acesso em 1 de outubro de 2016, disponível em scribd: <http://pt.scribd.com/doc/116308331/Apostila-Planeamento-e-Control-e-da-Producao-II-Alisson-Canaan-Alvim> >
- Bowersox, D. J., & Closs, D. J. (2001). *Logística empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas.
- Calisir, F. & Calisir, F. (2004). The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness, and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning ERP systems. *Behavior*, 505-515.
- Cao, L., & Wu, H. (2009). Community collaboration for ERP impleetation. *IEEE computer society*, 48-55.
- Chen, C., Chuck C. H. L., & Yang, S.C. (2009). Managing ERP implementation failure: A project management perspective. *IEE transaction on engineering management*, 157-170.
- Corrêa, H., Giancesi, I., & Caon, M. (2001). *Planeamento programação e controle da produção*. 4^a. São Paulo: Atlas.
- Datasul. (28 de outubro de 2005). *Datasul*. Acesso em 15 de outubro de 2016, disponível em Datasul: <http://www.datasul.com.br>
- Gomes, C., & Ribeiro, P. (2004). *Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação*. São Paulo: Pioneira Thomson.
- Hernandez, J., Martinez, F. & Keogh, J. (2005). *SAP R3/ handbook third edition*. madrid: McGraw-Hill.
- Hsu, P., & Huang,C. (2011). Perceptions of the impact of chief executive leadership style on organizational performance through successful enterprise resource planning. *Social behavior and personality*, 865-878.
- Kruse, G. (2006). The reality about enterprise resource planning implementations is oftñ shrouded in mistruths. *IET manufacturing engineer*, 40-43.
- Kwak, Y. H., Park, J., Chung, B.Y. & Ghosh, S. (2012). Understanding end-users acceptance of enterprise system in project-based sectors . *IEEE transactions on engineering management*,vol.59, 266-277.
- Lakatos, E., & Marconi, M. (2001). *Fundamentos de metodologia científica e 4ed*. São Paulo: Atlas.
- Macris, A. (2010). Enhancing enterprise resource planing users understanding through. *Computers in human behavior*, 1450-1460.
- Malhotra, N K. Pesquisa de Marketing. Artmed Bookman. 2008
- Najy, R. J. (2014). Rough Cut Capacity,Planning-(RCCP)-(Case Study). *Advances in Theoretical and Applied Mechanics, Vol. 7*, 53-66.
- Noé, A. C. (2012). Novas Tecnologias e Sistemas de Administração da Produção. *Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta96/armando/index/index.htm#sumario>*.
- Oliveira, L. S. Um estudo sobre os principais fatores na implantação de sistemas ERP. 2006. 154 f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2006.
- Pascale, R., Gioja, L. & Milleman, M. (2000). *Surfing the edge of chaos:The Laws of Nature and the New Laws of Business*
- Poter, M. E. (2014). *Competitive strategy:Techniques for analyzing industries and competitors.Strategy and competition: The Poter collection*. New York: Free.
- Rea, L., & Parker, R. (2000). *Metodologia da pesquisa: do planeamento à execução*. São Paulo: Pioneira.
- Ross, W. (1999). Surprising facts about implemeting ERP. *Perspectives*, 65-68.
- Russomano, V. H. (2000). *Planeamento e controle da produção,6 ed*. São Paulo: Pioneira.
- Saccol, A. Z. (2003). Um olhar crítico sobre modismos em tecnologia da informação: Analisando o discurso dos vendedores de pacotes ERP,Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): Teoria e casos. *São Paulo: Atlas*, 325-347.
- Salazar, J., & Benedicto, G. (2004). *Contabilidade financeira*. São Paulo: Pioneira thomson learning.
- Saunders, M. N. (2009). *Research methods for business students (5th Edition)*. Pearson.

- Schmitt, C. F. (2004). Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Uma contribuição no estudo do comportamento organizacional e dos utilizadores na implantação de sistemas ERP. *A.Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – UFSC/Universidade Federal de Santa Catarina.*
- Shao, Z., Feng, Y., & Liu, L. (2012). The mediating effect of organizational culture and knowledge sharing on transformational leadership and Enterprise Resource Planning systems success: An empirical study in China. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2400–2413. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.011>
- Slack, N., Johnston, R., Stuart, C., & Betts, A. (2008). *Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico*. Porto Alegre: Bookman.
- Srite, M., & Rothenberger M. A. (2009). An investigation of customization in ERP system implementations. *IEEE transactions on engineering management*, vol 56, n 4, november, 663-676.
- Stensrud, E. M. (2003). Identifying high performance ERP projects. *IEEE Transactions on software engineering*, vol 29, 398-416.
- Strong, D. M. & Wenhong, L. (2004). A framework for evaluating ERP implementation choices.. *IEEE Transactions on engineering management*, VOL. 51, NO. 3, 322-333.
- Tavares, L., Calixto, M., & Poyodo, P. (2005). *Manutenção centrada no negócio*. Rio de Janeiro: Novo pólo publicações.
- Tsai, W.-H., Lee, P., Shen, Y., & Lin, H. (2012). A Comprehensive study of the relationship between enterprise resource planning selection criteria and enterprise resource planning system success. *Elsevier*, 36-46.
- Tubino, D. F.(2000). *Manual de planejamento e controle de produção*. São paulo: Atlas.
- Turban, E., Mclean, E., & Wetherbe, J. (2002). Information Technology for management: Transforming business in the digital economy. 3th.. ed. New York: John Wiley & Sons.
- Umble, E., & Haft, R. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European journal of operational research*, 241-257.
- Wood Jr, T., & Caldas, M. (2001). Reductionism and complex thinking in ERP system implementations. *Administração de empresas(RAE)*, 15-21.
- Xue, Y., Liang, H., Boulton, W. R. & Snyder, C. A. (2005). ERP implementation failures in China :Cases studies with implications for ERP vendors. *Elsevier*, 279-295.
- Yeh, C. H. & Yan ,X. (2013). Managing critical success strategies for an enterprises resource planning project. *European journal of operational research*, 604-614.
- Yen, R., & Sheu, C. (2005). Aligning ERP implemetation with competitive priorities of manufacturing firms:An exploratory study. *elsevier*, 207-220.
- Yenradee, T. (2004). *Production Planning & Control: The Management of Operations*. Taylor& francis.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso-5 ed. Planejamento e métodos*. Bookman.
- Zhang, L., Huang, J., & Xu, X. (2012). Impact of ERP investment on company performance:Evidence from manufacturing firms in China. *Tsinghua science and technology*, 222-240.

APÊNDICE A

Nº.	PERGUNTAS
1	Já participou de um projeto de sistema ERP?
2	Qual o investimento para a implementação do sistema ERP?
3	Quanto tempo para o projeto de implementação?
4	Em relação ao envolvimento no projeto de implementação do sistema ERP, qual foi a: participação dos utilizadores chaves na elaboração do projeto de implementação? Houve a participação dos funcionários diretos e indiretos? Houve plano para o treinamento? Houve a participação da alta direção no projeto?
5	Os objetivos e metas que a empresa esperava, foram atingidos? Houve a redução do número de funcionários diretos e indiretos? Esse projeto foi considerado um sucesso e concluído dentro do prazo esperado pela empresa?
6	Que mudanças foram necessárias para a implementação do sistema?
7	Havia uma visão que o sistema ERP era necessário para a empresa?
8	Atualmente, qual o conhecimento dos principais utilizadores do sistema ERP?
9	Pode-se dizer então que na época que foi implementado havia uma visão que o ERP era uma tendência para o negócio?
10	Com relação aos fatores que favorecem a implementação bem sucedida do ERP, quais você poderia nos relatar?
11	Quais as principais dificuldades enfrentadas na implementação do sistema ERP?
12	Quais os benefícios do sistema ERP integrado por outros sistemas da empresa?
13	A empresa utiliza outros sistemas, para dar apoio as informações gerenciais?
14	Em relação ao projeto e aos processos de negócios, como se deram a implementação? a empresa primeiro fez foi feito a reengenharia dos processos e somente depois se implantou o sistema, ou se implantou o sistema primeiro e depois fez a reengenharia dos processos?
15	Quais os principais benefícios alcançados com a implementação do sistema ERP?
16	O que mudou aos objetivos estratégicos da organização?
17	Qual é a interação e a aculturação dos funcionários com o uso do ERP atualmente?

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

Prezado respondente, seguem as Instruções da pesquisa:

-Esta pesquisa está sub-dividida em 4 grupos, contendo ao todo 20 questões;

-Os e-mails para o envio são: jaradayse@gmail.com;

-Salientamos que as informações, são para fins exclusivamente acadêmicos;

-Solicitamos a gentileza de nos devolver respondida esta pesquisa via link formato eletrônico, ou respondendo pelo https://docs.google.com/forms/u/0/?usp=mail_form_link&pli=1.

Na sua visão, os itens abaixo elencados, constituem obstáculos a implementação do SAP/R3?
(escala: Discordo totalmente (DT), Discordo parcialmente (DP), Indiferente (I), Concordo parcialmente (CP), Concordo totalmente (CT))

Grupo	Item	DT	DP	I	CP	CT
Adaptabilidade	Adaptação do ERP a legislação do PIM (Q1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Adaptação aos processos do negócio (Q4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Customização do ERP (Q5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Customização de formulários para relatórios (Q6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Adaptação às práticas gerenciais da empresa (Q13)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Adaptação ao crescimento do negócio (Q14)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pessoas	Qualificação técnica das pessoas para trabalhar com o ERP (Q2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Necessidade de consultoria especializada (Q9)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Treinamento dos key-user e end-user (Q15)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Falta do envolvimento dos funcionários durante todas as fases do projeto (Q17)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custos e prazos	Altos custos de implementação (Q3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	A complexidade do processo de atualização de versões (Q8)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Orçamento limitado (Q10)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Implementação planejada por módulos (Q11)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Prazo curto de implementação (Q16)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Preço da licença por usuário (Q20)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interoperabilidade	Necessidade de usar outros programas (ex. Excel) (Q7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Interface com outros módulos do sistema (Q12)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Dificuldade de achar arquivos e informações no sistema (Q18)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Disponibilidade de todos os recursos do sistema (Q19)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Legenda: DT – Discordo Totalmente, DP – Discordo Parcialmente, I – Indiferente, CP – Concordo Parcialmente, CT – Concordo Totalmente.